COSMOGONIA COMPARATA COL GENESI DEL P. GIOVAN BATTISTA PIANCIANI

Giovanni Battista Pianciani

COSMOGONIA NATURALE

COMPARATA COL GENESI

DEL

P. GIOVAN BATTISTA PIANCIANI

D. C. D. G.

PRESIDENTE DEL COLLEGIO FILOSOFICO
NELL' UNIVERSITÀ ROMANA
UNO DEI XL DELLA SOCIETÀ ITALIANA

ROMA

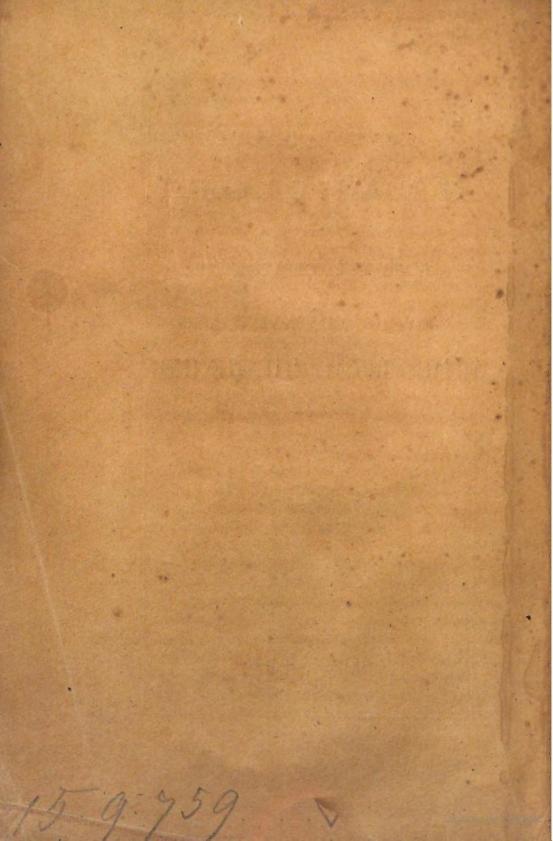
COI TIPI DELLA *CIVILTÀ CATTOLICA*

1862.

COSMOGONIA NATURALE
COMPARATA COL GENESI

COSMOGONIA NATURALE

COMPARATA COL GENESI

DEL

P. GIOVAN BATTISTA PIANCIANI

D. C. D. G.

PRESIDENTE DEL COLLEGIO FILOSOFICO
NELL' UNIVERSITÀ ROMANA
UNO DEI XL DELLA SOCIETÀ ITALIANA

ROMA
COI TIPI DELLA *CIVILTÀ CATTOLICA*
1862

INTRODUZIONE

§. I.

Sono già corsi alcuni anni da che noi manifestammo il pensiero di trattare, in una serie di articoli, della Cosmogonia e della Geologia, per compararle alle dottrine del Genesi, toccando per avventura alcuna cosa eziandio intorno alle tradizioni di alcuni antichi popoli gentili (*Civ. Catt.* I Ser. Vol. VI, p. 89). Talvolta ci è stata rammentata questa nostra parola. Noi l'abbiamo già mantenuta pubblicando varii articoli su questa materia nel periodico *La Civiltà Cattolica,* ed ora li riproduciamo tutti uniti in un sol corpo sperando di far cosa gradita a coloro che coltivano questi studii; togliendo loro così il disagio di doverli ricercare nei varii quaderni, in cui sono stati a diversi intervalli prodotti.

In questi articoli adunque noi ci proponiamo di esporre coll'aiuto delle scienze umane, le principali fra le conclusioni avverate ed ammesse dai moderni scienziati, e fondate sopra i fatti fisici e geologici, intorno ai primi tempi del mondo, ponendole a riscontro di quello che sopra tale argomento ne insegna la rivelazione e la tradizione più antica.

I sistemi geologici o cosmologici d' una volta erano castelli in aria, palazzi di fate, edifizii senza fondamento o con fondamento troppo debole a sostener tanta mole. Si è finalmente conosciuto che bisognava più e meglio studiare i fatti; ed in questo studio con sommo ardore sonosi occupati molti valenti naturalisti. Alcuni fra questi, disgustati de' sistemi e de' fabbricatori di mondi, passando all' estremità opposta, hanno voluto raccogliere senza più materiali per gli architetti futuri. Nè vorremo di ciò biasimarli, tanto più che il loro esempio non può divenir contagioso; ed assai più da temersi è il metodo opposto; mercecchè non molti tra gli uomini di studio sono di questo umore, che paghi di radunar pietre, mattoni e calcina, lascino altrui la gloria di edificare. Non è poco se contentinsi trarre da' fatti le sole conseguenze legittime, quelle cioè, che, o necessariamente o con gran probabilità, ne conseguono. Difatto anche a' nostri giorni si propongono da alcuni strane bizzarrie, benchè non abbiano, a quel che pensiamo, gran numero di seguaci, o perchè è assai generale il disgusto di questi sogni d' infermi, o perchè chi è tuttora di tal genio ama piuttosto divenir caposcuola e farsi un mondo da sè, a costo ancor di viverci tutto solo co' suoi pensieri, che militar senza gloria sotto gli altrui vessilli. Ma assai generalmente i geologi de' nostri giorni stabiliscono sulla base de' fatti un certo numero di conclusioni generali rispetto ad alcune principali questioni geologiche, comechè non tutte sieno ancora da tutti ammesse. E invero, se tanto importanti sembrano all' uomo le indagini geologiche, se queste eccitano così viva la curiosità e per avventura più che altra scienza naturale, egli è per le conseguenze che se ne aspettano; egli è perchè la geologia si occupa intorno alle rivoluzioni di questo globo da noi abitato; perchè si studia di dar ragione delle modificazioni di esso, de' fenomeni che in esso osserviamo; e precipuamente per le relazioni che hanno le sue conclusioni con le tradizioni religiose. Que' geologi de' nostri giorni, i quali da un gran numero di accurate osservazioni traggono conclusioni più o meno probabili, non possono senza ingiustizia, ciò che s' è fatto de' loro predecessori, paragonarsi agli auguri, di cui diceva Cicerone, che era meraviglia se

un coll'altro incontrandosi trattenevan le risa; nè diremo che ricercando nelle viscere della terra essi nulla più ne abbian tratto di vero, che gli antichi Romani o i moderni Hovas del Madagascar o altri barbari dall'esplorare le viscere degli uccisi animali.

Le più importanti di queste conclusioni andremo qui raccogliendo e confortando di prove. Ci faremo lecito d'interporre qua e là qualche nostra osservazione o pensiero; ma ove esponiamo le osservazioni ed i pensamenti degli altri li citeremo con fedeltà, allegando non di rado le proprie loro parole. È possibile che ciò a tutti non piaccia, e sia cagione di qualche ripetizione: ma lasciando stare, che così lo scrittore mostra la sua sincerità, e non cade facilmente in sospetto di non aver compreso gli autori, i quali cita, e che non è gran male il far udire da diverse bocche una medesima verità; è da por mente che la geologia è tutta appoggiata sui fatti, che però i fatti sono qui tutta la prova, e non potendo chi scrive sottoporre tali fatti agli occhi di chi legge, le testimonianze fanno la figura di argomenti, come nelle istorie. Le citazioni non sono qui dunque utili soltanto alla storia della scienza, come sarebbero in un'opera di matematica o di metafisica.

Abbiamo parlato di geologia e di geologi, perchè principalmente intorno alla nostra terra, piccolissima, ma a noi sommamente importante, porzioncella dell'universo, si aggiungeranno le nostre indagini. Non potremo peraltro astenerci dal dire qualche cosa in generale intorno all'universo materiale, del quale, unificato dalla gran legge della gravitazione universale, è una porzione il sistema solare, come di questo fa parte il nostro globo terracqueo. Del primo formarsi e del primo stato dell'universo, ciò che in senso proprio e grammaticale merita il nome di *Cosmogonia*, non molto diremo, e perchè così conviensi al principal nostro proposito, di comparare la verità naturale colle dottrine delle sacre carte, ove pochissimo leggiamo intorno alle origini di ciò che non è il nostro globo (e perchè dovremmo ivi leggerlo?), ed eziandio perchè poco e timidamente possiamo dire di cose così sterminate e difficilmente esplorabili da un solo de' nostri sensi.

Al saggio cosmogonico o geologico, che formerà la prima parte di questo lavoro, succederà un commentario della cosmogonia mosaica, la più antica e la più rispettata delle cosmogonie, ove porremo a confronto de' fatti geologici ciò che ne insegnano i nostri libri sacri. Alcune persone pie rimirano anche oggidì con occhio diffidente e timido lo studio de' fenomeni geologici, e taluni fra gli scienziati non amano questo raffrontare delle verità naturali colle rivelate, ed il citarsi de' sacri testi a proposito di opinioni fisiche. Molti altri per contrario o sia fra gli studiosi delle sacre carte o fra gli indagatori della natura si compiacciono di siffatti confronti e comparazioni e, se non erriamo, il numero ne va di giorno in giorno crescendo. Noi siamo con questi. Crediamo da un lato che le verità rivelate e le naturali non possano trovarsi in contraddizione reale, tuttochè possano parere contrarie per qualche tempo, sinchè le cose non sieno assai dichiarate; e pensiamo dall' altra parte che la geologia, quantunque lontana assai dalla perfezione a cui tende, sia nullameno abbastanza matura per somministrare, come testè dicevamo, alcune solide proposizioni, opportune all' interpretazione ed eziandio alla difesa della cosmogonia mosaica, e per mostrarsi amica ed utile alleata delle verità religiose, delle quali da principio potè sembrare avversaria. Avviene talora che due raggetti di luce, emanati da una stessa sorgente, cagionino unendosi oscurità in qualche porzioncella di spazio: ma per l'ordinario più sono le luci che illuminano, e meglio si vede. Più veggiamo con due fiaccole che con una; e se converga la loro luce su certi punti, sono questi più illuminati, che non veduti allo splendor di una sola. Tre faci possono illuminarci nel buio delle prime età. Non ne spegnamo alcuna. La prima è la Sacra Scrittura, luce purissima e senza fallo, ma pur non bastante all' oggetto, come quella che ne è data per illuminarci in altro e più alto ordin di cose. Purissima e splendidissima è la luce gialla del sole, ma non sufficiente a farci assai conoscere i corpi azzurri o i rossi. Allo studio de' libri sacri conviene aggiungere lo studio d'un altro libro, libro scritto ancor esso da Dio, libro che solo poc' anzi s'è incominciato a leggere e ad interpretare;

benchè il linguaggio di questo non sia sempre assai facile e chiaro, è desso nondimeno la seconda face necessaria alle nostre ricerche, e che non poco ci ha di già illuminato. Allo studio del globo terracqueo e de' libri sacri, se a tanto ci bastino il tempo e le forze, terrà dietro la terza face cioè le tradizioni de' varii popoli [1], fiaccola è vero alquanto fosca e fuliginosa per le tante favole, che presso le nazioni diverse avvolgono ed offuscano la luce del vero, ma che pure congiunta alle altre due può cooperare ancor essa a dissipare le tenebre.

Non si pretende di ravvivare l'abuso dell'età trascorsa e definire colla sola scorta de' testi sacri le quistioni naturali, ma soltanto di raffrontare colle conclusioni date dalla scienza umana i racconti delle sacre carte ad alcune tradizioni conservateci dagli scrittori profani.

Si è creduto un tempo che il Genesi si opponesse colla sua cronologia agli slanci delle speculazioni geologiche. Ma questa difficoltà, che era stata in qualche modo rimossa dagli stessi espositori del Genesi parecchi secoli prima che nascesse la geologia (lo vedremo or ora), non sarebbe sembrata concludente, se i fatti geologici fossero stati più accumulati, più esattamente descritti, più universalmente conosciuti. E alla fine, era egli un male assai grande, se ponevansi certi confini a chi tentava volare senz' ali? Malgrado questo, non v' ebbero anche troppe e troppo fantastiche ipotesi intorno alla formazione del globo? Se invece di cominciare dal raccogliere un buon numero di fatti, esaminarli e compararli, e diligentemente studiare la distribuzione delle rocce, e gli avanzi dei regni organici i quali rinvengonsi in certi strati minerali; si cominciò preposteramente dal fabbricare sistemi, di ciò non è da incolpare il rispetto verso i libri di Mosè, ma bensì la fretta inopportuna dello spirito umano, che ha bisogno di calzari di piombo, non già di ali ai piedi. È da por mente, che il vero metodo

1 Questa terza parte è stata da noi toccata sol lievemente qua e colà ove ci si offriva l'opportunità, avendo in animo di trattarla più stesamente qualora la mal ferma sanità non ce l'avesse impedito.

di studiare non s'impara così presto forse in alcuna facoltà; che mentre niuno conosce più di un piccol numero di fatti, ognuno può credere d'averne assai, come il selvaggio nella sua nuda capanna si crede ricco, finchè non ammiri altrove palagi e ricchezze; e finalmente che la naturale curiosità ed impazienza degli studiosi gli spinge a voler troppo presto sapere, ad aver dottrine fisse e compiute, in ispecie sulle questioni più grandi e più curiose, piuttostochè a sospendere il giudizio ed ammassare frattanto lentamente e faticosamente de' fatti, di cui non potranno per avventura far uso se non gli scienziati futuri. Nella chimica e negli altri rami della fisica creavansi sistemi compiuti prima che si cominciasse a sperimentare.

In uno scritto geologico stimabile per altro ed istruttivo, leggemmo: « I fossili trovati a Verona nel 1517 divennero occasione « di una curiosa controversia, un solo scienziato, il Fracastoro, « riguardandoli come avanzi di animali, che vissero ove ora sono « le loro spoglie, gli altri considerando questa dottrina come in« compatibile colla creazione mosaica, vi vedevano, come il Mat« tioli ed il Falloppio, l'effetto della fermentazione o d'una forza « plastica, o, come il Mercati e l'Olivi di Cremona, de' giuochi « di natura prodotti sotto l'influenza degli astri. . . . I meno as« surdi attribuivanli al diluvio narrato da Mosè [1]. » Si vorrà credere che il timore di offendere la Bibbia abbia generato quegli stravaganti sistemi intorno ai fossili? A noi pare che piuttosto avrebbe dovuto fare abortire quei parti di una miserabile filosofia. Perocchè poteva temersi non si abusasse di quella dottrina per contraddire al racconto del Genesi rispetto alla creazione delle piante e degli animali, e certamente i seguaci di tali sistemi si chiudevano una strada, allora opportuna, a confermare la verità del diluvio mosaico colla testimonianza degli avanzi organici, che uscivano del sen della terra. Del rimanente la Chiesa cattolica non è mai intervenuta in queste controversie ed ha lasciato a

1 *Exposé de quelques doctrines des géologues modernes par M. le Prof.* Macaire *Bibl. Univ.* 1836. Déc. pag. 333.

ciascuno di pensare a suo senno, ed a chi piacevasi attribuir tali spoglie al diluvio di Noè, ed a cui ciò non piaceva, tanto a chi le credeva avanzi di esseri organizzati, quanto a chi le faceva produrre alle fermentazioni, alle forze plastiche, alle costellazioni o ad altro.

Allorchè in Verona l'anno 1517, cavandosi delle fosse per la fabbrica de' bastioni, trovavansi in copia echini pietrificati, granchi, conchiglie ed altri corpi fossili organici, si saranno al certo fatti intorno a ciò non pochi discorsi. Niuno per altro uscì allora in pubblico. Lo stesso Fracastoro non era che privatamente richiesto del suo parere da Torello Saraina dottore in legge e studioso delle antichità patrie; compiacevalo il Fracastoro a voce e forse in iscritto, ed il Saraina inserì i suoi detti nell'opera latina *dell' Origine di Verona*, che intitolò al suo Vescovo Gio. Matteo Giberti. Nè sappiamo che alcuno si scandalizzasse di quella sentenza; ma bensì che il libro del Saraina fu riprodotto in lingua italiana [1]. Nello stesso secolo manifestarono la opinione medesima del Fracastoro, non solo il Cardano, ma ancora il Cesalpino in un'opera dedicata a Papa Clemente VIII [2]. Anche l'illustratore del museo del Calzolari (Andrea Chiocchi), benchè prima esponga tutt'altre ipotesi, cita poi con rispetto l'opinione del Cesalpino, e riporta con molta lode i detti del Fracastoro [3]. Non sappiamo se il Mattioli e G. B. Olivi medico Cremonese tenessero per assai certe ed universali le dottrine che ad essi attribuisconsi: in alcuni luoghi essi sembrano, in ispecie il primo, riconoscere i fossili organizzati per ciò che appaiono, cioè per avanzi di esseri viventi: ma ciò poco importa. È certo almeno che quest'ultima sentenza non fu rigettata nè per iscrupoli religiosi nè per timore, o sia da essi, o dal Mercati, o da altri. E come poteva esserlo, mentre alla stessa appoggiati altri molti naturalisti, esempigrazia Fabio Co-

1 Verona 1586.

2 *De Metallicis, Libri tres,* Andrea Caesalpino *Auctore*. Romae 1596, pag. 5. Non parlo di Leonardo da Vinci, perchè i suoi scritti restarono inediti e sconosciuti fino ai nostri giorni.

3 *Musaeum Calceolarium Veronense* 1622, pag. 407.

lonna e lo Scilla, consideravano i corpi marini disseminati sulla terra come effetti e testimonianze del diluvio noetico? Il Lancisi archiatro pontificio, il quale per volere di Papa Clemente XI, pubblicò e commentò la *Metallotheca Vaticana* del Mercati, corresse nelle note alcune false dottrine di questo, e si studiò di provare come anche senza ricorrere al diluvio noetico, può ammettersi l'esistenza de'corpi marini nelle terre più o meno lontane dal mare [1]. È poi strana cosa che le strane sentenze del Falloppio si deducano dal suo rispetto pel Genesi. Questo anatomico celebre si mostra in filosofia più ammiratore di Aristotile, che di Mosè. Esso nega l'origine diluviana de' fossili marini. Udiamone la ragione dalla sua bocca. *Peripatetici, quamvis concedant diluvium particulare, negant tamen universale: quare non possumus dicere quod ex diluvio testae illae habuerint ortum in illo monte (Volaterrano).* Non crede poi, quel luogo così alto essere stato in altri tempi coperto dal mare, e perciò si volge alle fermentazioni ed alle esalazioni, dalle quali producevansi ora i testacei ora i frammenti de' loro gusci. Aggiunge: *Etiam fortasse erit dicendum quod ollae seu testae ollarum, quae sunt Romae in colle illo* Testaceo *vocato, fuerint ibi genitae, non autem ab antiquis inibi repositae, ut quidam asserunt* [2]. E pure in alcune parti di quel colle non pochi frantumi, in ispecie i manichi delle anfore, mo-

1 *Metall. Vatic. Opus posthumum auctoritate et munificentia Clementis XI Pont. Max. e tenebris in lucem eductum Romae* 1719. V. in particolare p. 220 e seguenti. Il Lancisi con approvazione del Papa scelse a collaboratore in questo lavoro Pietro Assalti professore di Botanica nell'Archiginnasio Romano, il quale poi diresse al Morgani una vitarella del Lancisi, inserita nell' Effemeridi dell'Accademia Leopoldina per l'anno 1722. Nelle stesse Effemeridi per l'anno 1688, p. 446 si riferiscono le osservazioni fatte nell'Accademia Fisico-Matematica di Roma comunicate al Langenmantel da Monsignor Giovanni Ciampini. Si confrontarono delle ossa fossili scavate presso Vitorchiano nel Viterbese con uno scheletro naturale di un elefante, e si concluse che quelle, come altre conservate in varii musei, appartenevano a quell' animale. « Queste furono, dice il Brocchi, le prime osservazioni di osteologia fossile comparata, istituite di proposito. »

2 *De metallis seu fossilibus* C. IX.

strano assai chiara l'iscrizione latina impressa col sigillo dal figulo alla maniera di tante altre terre cotte. L'autore dell'articolo geologico sopracitato soggiunge: « Come si era veduto il Falloppio attribuire alla fermentazione fino i vasi di terra trovati nel « monte Testaccio, per timore che non si trovassero ne' fossili degli argomenti contro la creazione Mosaica, si vede con intenzione contraria il Voltaire negare l'esistenza di essi fossili, perchè volevansi vedere in essi le pruove di un diluvio universale. « Se riconosce per vere conchiglie quelle trovate nelle Alpi, le « attribuisce al passaggio de' pellegrini di Siria, che ne tornavano ornati. Se scuopronsi presso Etampes l'ossa d'una renna e « d'un ippopotamo, *non è, come alcuni pretendono, che il Nilo e « la Lapponia si dessero* rendez-vous *tra Parigi ed Orleans, ma « senza più che un dilettante di curiosità avea un tempo conservato questi scheletri nel suo gabinetto.* » Quanto è verisimilmente interpretata l'intenzione del Voltaire, tanto è assurda quella attribuita all'anatomico modenese. È egli possibile che, non dico il troppo aristotelico Falloppio, ma il più scrupoloso scrittore trovasse opposizione tra il racconto Mosaico della creazione e le terre cotte degli antichi Romani?

Del resto queste filosofiche stravaganze, come non appartenevano ad alcuna opinione religiosa, così non erano proprie più di uno che d'altro paese. Se il Falloppio in Italia ricorreva alla fermentazione per ispiegare le conchiglie fossili, non insegnava in Germania simil dottrina l'Agricola [1]? Nè molto migliori pensieri manifestavano altri naturalisti della sua nazione nel secolo XVII. Plot in Inghilterra invocava la forza plastica, e Lister ricorreva anche egli un tempo agli scherzi della natura. Bertrand di Berna negava che i corpi marini e le piante fossili fossero quello che appariscono, e ciò nel 1752 quando la quistione in Italia era terminata da un pezzo, comechè poscia mutasse opinione. Se alcuni scrittori italiani nel secolo XVII insegnavano, i testacei fossili essere avanzi d'animali, nati nelle rocce, ove dall'acqua ne erano stati abbandonati i

1 *De ortu et causis subterran.* L. IV.

germi, non fu questa dottrina riprodotta dall'inglese Luid, e dopo lui dallo svizzero Lang? e nella storia dell'Accademia reale delle scienze di Parigi per l'anno 1704 non ci si dà per *verisimile* questa opinione [1]? L'uomo di buon'ora propone teoriche stravaganti e tardi studia i fatti: l'astrologia e l'alchimia hanno preceduto l'astronomia e la chimica.

Quanto è alla religione ed alla Bibbia, esse hanno, se punto veggo, piuttosto giovato che nociuto alle ricerche geologiche. E invero un gran numero di queste si sono fatte o per difendere il Genesi, o per interpretarlo, o ancora per impugnarlo, o almeno per impugnare qualche sistema, che s'era voluto fondare sopra quel libro, a cagion d'esempio, quello di Woodward. Senza un testo sacro, che trattasse de' primi tempi del mondo, in cotali indagini di sola curiosità pochi si sarebbero occupati, ed ai più, nè senza qualche ragione, sarebbero quelle parute frivole e di niun conto. Quei medesimi, che per puro amor della scienza si sono dati con grande ardore a questi studii, io non so se tutti avrebbero così operato, qualora non si fossero ritrovati, a così dire, circondati da sistemi, da ipotesi, da osservazioni, benchè al certo incompiute, cui data aveva occasione il testo di Mosè. Si può aggiungere che sull'autorità di questo credevansi, anche ne' secoli meno istruiti, alcune delle principali verità relative all'istoria primitiva della terra, le quali la scienza non ha provate, se non in questi ultimi tempi. Ma ciò basti per ora avere accennato.

La cronologia di Mosè è sembrata, a dir vero, contraria non solo a qualche ipotesi geologica, ma eziandio a ciò che assai generalmente i moderni geologi deducono dai fatti e sostengono come tesi, o piuttosto suppongono qual verità indubitata. Fa di mestieri che qui alcun poco ci fermiamo, per torre di mezzo un impedimento, il quale potrebbe per avventura arrestare dal bel principio taluno de' leggitori, e fargli intramettere la lettura, o proseguirla con animo mal disposto ed avverso. Di ciò tratteremo nel rimanente di questa introduzione.

1 *Hist. de l'Ac. R.* an. 1703, p. 23.

Se a mostrare fra la verità naturale e la rivelata quella concordia, che non può mancare fra due figliuole del primo Vero, fosse duopo dare una nuova ma non assurda interpretazione a qualche luogo della Bibbia, il quale alla fine non tratta di dogma, nè di morale, o di culto, e del cui senso gli antichi Padri della Chiesa non convengono; sarebbe questo un gran male? Pare che no. Anche negli autori più facili greci e latini si trovano talora difficoltà insormontabili, le quali poi dileguansi, allorchè il vero senso dell'autore è fissato e giustificato dalla scoperta d'un monumento, da qualche nuova scoperta di geografia, di storia, ed anche talvolta di storia naturale. Il verso di Marziale, ove favella di un rinoceronte:

Namque gravem gemino cornu sic extulit ursum [1],

era inintelligibile, e si è creduto scorretto, finchè non si è riconosciuta da' moderni l'esistenza de' rinoceronti bicorni, non ignoti agli antichi Romani. Ma la parola di Dio... Se le parole di uomini meno illuminati de' loro attuali successori hanno talora duopo che crescano i nostri lumi per essere interpretate a dovere; quanto più la parola di Quello, che la povera nostra scienza vince e sempre vincerà immensamente! La Chiesa ha in ogni tempo lasciato libero il campo agli interpreti disputanti intorno ai varii punti di cronologia biblica; benchè le loro dispute relative all'umana cronologia e ad epoche per la religione importanti, fossero di maggior momento che non le opinioni risguardanti soltanto la cronologia de' minerali, delle piante e delle bestie. Ne cito solo un esempio. Secondo il testo ebraico e la Volgata adoperata dalla Chiesa Romana ed approvata dal Concilio di Trento, passarono circa 40 secoli tra la creazione di Adamo e la nascita di Gesù Cristo: ma quanto precisamente? Secondo Natale Alessandro 4000 anni, nè più nè meno: secondo il Bellarmino ed il Petavio 3984: se crediamo a Sisto Senese e ad altri 3960; se all'A Lapide 3963: se

1 *De Spect*. ep. 22.

allo Scaligero 3950: se, per tacere di altri, a ciò che ne insegna S. Girolamo nelle *Questioni Ebraiche*, 3941. La Chiesa Romana tollera del pari tutte quelle sentenze, ma nel suo Martirologio ci fa leggere, che tra que' due grandi avvenimenti corsero 5199 anni, seguendo la versione dei Settanta, la cronologia de' quali è stata assai seguìta e nella Chiesa orientale e nella occidentale. Nè poco differiscono nel computo quegli stessi che seguono i settanta interpreti. Es. gr. mentre Eusebio Cesariense va d'accordo col Martirologio romano, Clemente Alessandrino ai loro 5199 anni ne sostituisce 5624, e S. Giuliano, Vescovo di Toledo nel secolo VII, 6011.

§. II.

A conciliare il racconto del sacro Genesi intorno all'opera de' sei giorni colle dottrine e le osservazioni de' geologi, non è per avventura bisogno ricorrere ad una tutta nuova ed inaudita spiegazione del testo mosaico, ma ci sembrano sufficienti alcune osservazioni già fatte dai sacri interpreti.

Udiamo prima ciò che ne insegna Mosè. 1.° *Nel principio creò Iddio il Cielo e la Terra.* 2.° *E la terra era deserta e vacua, e tenebre erano sulla faccia dell'abisso: e lo spirito di Dio movente sopra la faccia delle acque* [1]. Tuttociò sembra precedere i sei giorni, nei quali si odono e si adempiono i divini comandi (*E disse Iddio: sia luce. E disse Iddio* ecc.), o certamente sono questi giorni preceduti dal primo verso, ove narrasi la vera creazione. Fu dunque la creazione, e fu poscia uno stato della materia creata prima dell'opera de' sei giorni. *Fecisti ante omnem diem in principio coelum et terram*, dice S. Agostino [2]. Pietro Lom-

1 *Genes.* I, 1, 2.

2 Conf. L. XII, c. 12, 13. E S. Ambrogio: *Terra erat invisibilis.... quia nondum lux quae illuminaret mundum.... Primo fecit Deus, postea venustavit* (*Hexaemer.* L. I, C. 7); e Beda: *Duas res ante omnem diem, et ante omne tempus condidit Deus, angelicam videlicet creaturam et materiam informem* (*In Genesim* C. I.).

bardo insegna: *In principio Deum creasse coelum, idest angelos, et terram, scilicet materiam quatuor elementorum adhuc confusam et informem, et quae a Graecis dicta est chaos, et hoc fuit ante omnem diem* [1]. Potrebbero aggiungersi S. Basilio, Teodoreto, S. Bonaventura ed altri teologi; ma è inutile accumulare citazioni in cosa per sè assai manifesta. Fu dunque un tempo, durante il quale, la terra si trovò nello stato descritto nel secondo versetto (*inanis et vacua*. . .). Alcuni pensano, che la terra, dopo la creazione, passando per alcune vicende, si riducesse allo stato ivi descritto, nel quale ritrovavasi allorchè disse (cioè volle) Iddio: *sia luce*. Ciò sicuramente non si oppone al sacro testo. Il P. Benedetto Pererio, riconoscendo un tempo anteriore al primo de' sei giorni, lo crede assai breve, ma non osa affermarlo più breve di un giorno ordinario di 24 ore [2]. Ora se può supporsi quel tempo lungo un giorno o eziandio qualche cosa di più, senza tema di contraddire all'Esodo, ove leggiamo: *In sei giorni Iddio fece il Cielo e la terra e tutto ciò che è in essi* [3], potrà anche supporsi lungo un anno, o anche assai più, se ci sieno buone ragioni per così pensare. Di fatto altri commentatori hanno osservato, che rispetto alla lunghezza di quel tempo siamo ridotti alle congetture, dacchè Mosè nulla affatto ne dice. Così il Petavio [4]. Il passo allegato dell'Esodo sembra che possa tradursi: In sei giorni il Signore *formò* (di materia già esistente, perchè prima da lui creata), ovvero *compì, perfezionò il cielo e la terra*. . .; a questi vocaboli corrispondendo il vocabolo ebraico (עשה) ivi usato, verbo il quale non racchiudendo l'idea di creazione dal nulla, non vieta il credere tal creazione anteriore, di un tempo indeterminato, al lavoro dei sei giorni. Un tempo assai lungo anteriore a questi si è supposto non solo dal Whiston, ma da altri

1 II. *Sent*. Dist. 12.

2 *In Genesim*. C. I.

3 C. XX, v. 11; C. XXXI, v. 17.

4 PETAV. *Theol. Dogm. De opif. sex dier.* L. I, c. 10, §. 6: *Quod intervallum* (il tempo precedente il primo giorno) *quantum fuerit nulla divinatio potest assequi*.

parecchi, i quali hanno così creduto di conciliare la fisica colla Sacra Scrittura. È fra questi l'autore del libro *L'antiquité expliquée par la Génèse*. Il rabbino Abhhu, citato da Mosè Maimonide [1], insegnava a proposito del principio del Genesi: *Hinc habemus quod Deus aedificarit mundos et illos iterum destruxerit*. Alcuni moderni, come Bonnet [2] e Gervais de Laprise [3], hanno opinato che il lavoro de' sei giorni non fosse se non il rinnovarsi della terra già estinta, e che, prima di questo che abitiamo, fossero stati o uno o più mondi. Non sappiamo se sia necessario avvertire, noi essere soltanto relatori, non già approvatori di questi sistemi, ciò che meglio apparirà in seguito. Anche meno approveremo la strana ipotesi dell'ultimo fra gli scrittori mentovati, il quale immaginò, gli Angeli essere stati per avventura i primi abitatori del globo [4], ipotesi non al tutto nuova, mercecchè un altro autore del secolo passato aveva bizzarramente sospettato, che *le ossa de' giganti scoperte in diversi luoghi ed a grande profondità* [5] sieno avanzi e reliquie degli Angeli!

Peraltro ancora a dì nostri parecchi scrittori (e fra questi eziandio qualche ecclesiastico cattolico) hanno opinato, che quel tempo anteriore a' giorni Mosaici possa essere stato assai lungo [6], ed in

1 *More Nevochim* conversus a Io. Buxtorfio P. II, C. 30.

2 *Palingen. Philos.* C. 6.

3 *Accord de la Génèse avec la géologie* par M. Gervais de Laprise ainé.

4 Gervais de Laprise. *Suite*. . .

5 *Essai sur cette question: Quand et comment l'Amérique est elle peuplée?* par E. B. d'E. (Bailli d'Engel) 1767, pag. 200.

6 Il sig. Vittorio de Bonald, benchè zelantissimo pel senso letterale di Mosè e non amico a' moderni geologi, concede peraltro, « che nell'in- « terpretazione più generalmente ammessa » (che i sei giorni comincino col farsi della luce, e che prima Iddio avesse creato il cielo, la terra, l'aria e l'acqua) « i geologi troverebbero tutta la latitudine desiderabile per le « loro chimiche precipitazioni e per condensare le loro nebulose e per in- « crostare i loro soli. Siccome la Scrittura non indica alcun tempo (deter- « minato) fra *il principio* ed il primo *giorno*, essi potrebbero allentare le « briglie alla loro immaginazione ed accumulare i secoli; la religione non « si opporrebbe. » *Moïse et les géologues modernes*, C. III, pag. 52.

quello sieno avvenute le vicende, delle quali sono effetti varii fenomeni osservati ne' nostri strati e non punto agevoli a spiegare, ove si voglia il nostro globo non più antico di Adamo. Ne faremo udire qualcuno. « La cronologia Mosaica, » dice il sig. Sharon Turner [1], « comincia dalla formazione di Adamo e da' sei prece-« denti giorni o periodi, che principiano dalla produzione della « luce. Qual intervallo vi fosse fra la prima creazione della so-« stanza materiale del nostro globo, ed il comando alla luce di « scendervi sopra, se mesi, se anni o secoli, non si conosce. La « geologia abbrevii od allunghi la durata di questo intervallo, « come lo stima più conveniente. Non v' è restrizione per questa « parte. In questa porzione del tempo possiamo noi porre la for-« mazione della nostra materia elementare, la composizione e la « disposizione de' vasti centrali ed interni contenuti, qualunque « essi sieno, e la produzione di tutte quelle cose, alle quali non « era la luce essenzialmente necessaria ». Altri vanno più avanti. Il religioso e dotto autore dell'opera: *Les Soirées de Montlhéry* [2] fa così parlare il suo principale interlocutore: « V' è una terza « ipotesi, la quale a me sembra probabilissima, e la quale, col-« locandosi facilmente in un cantoncello della narrazione biblica, « perfettamente si acconcia all'esistenza delle idee moderne e con-« corda colle pretensioni de' geologi. Non può supporsi la crea-« zione, della quale il Genesi ci dà la storia, non essere che la « creazione, la quale avea l'uomo per oggetto, e l'ultima dopo « altre molte, le quali ebbero luogo nello spazio indefinito, che « separa la creazione della materia dalla organizzazione della na-« tura, tale quale Dio l'ha fatta in ultimo luogo per l'uomo? « Fra il momento, in cui essa materia usciva del nulla, indicato « dall' espressione misteriosa: *In principio*, sino a quello in cui « Iddio volle organizzare per la più perfetta delle sue opere que-

1 *La Storia sacra del Mondo considerata filosoficamente*. . . . Versione di M. B. Bartelloni, Lucca 1837, Let. XVIII, T. II, pag. 290.

2 *Les Soirées de Monthléry. Entretiens sur les origines Bibliques, recueilliés et publies par* M. Desdouits *Prof. de Physique au Coll. Stanislas*. Paris 1836 v. p. 23, 26, 30, 67, 70.

« sto limo, forse più di una volta impastato, potè trascorrere un
« tempo, qualunque siasi, del quale la Scrittura non dà conto
« all'uomo, perchè quel tempo non era del suo dominio. In questo
« tempo la terra, come gli altri grandi corpi, potè assai volte cangiar di forma e di abitatori. . . . Ecco perchè troviamo oggidì
« nella natura delle tracce di creazioni anteriori alla nostra, le
« quali ci sorprendono; tracce che assai distinguonsi da quelle
« lasciate dal diluvio, le quali non rinvengonsi se non alla superficie o ne' terreni mobili. Così avrà Iddio creato, poscia organizzato e distrutto successivamente le sue opere . . . . ed infine
« la sua ultima creazione, o piuttosto l'ultima organizzazione, sarà
« stata l'epilogo fedele, ma più perfetto, di tutte le sue opere anteriori; e ciò spiegherebbe questo fatto singolare osservato da
« tutti i geologi; che i fossili nella loro successione mostrano l'ordine della creazione, che assegna loro Mosè. In questa ipotesi
« i giorni della creazione potrebbero essere veri giorni, o piuttosto saranno ancora periodi, la cui durata sarà tanto indifferente quanto è incerta. » E nella nota al fine del secondo trattenimento, ove parla non coll'altrui, ma colla propria bocca l'autore, esso ne dice: « Riconoscendo che un grandissimo numero
« di fatti geologici non si ritrova nella geogonia del Genesi, il
« quale ne fa la storia della terra destinata all'uomo, legittimamente si conclude che tali fatti sono anteriori ad essa istoria; e
« noi aderiamo pienamente a questa spiegazione. »

Il celebre professor Buckland (nell'opera: *Sulla relazione della Geologia e della Mineralogia colla Teologia naturale* [1], come in altri scritti anteriori) sostiene che il tempo indicato da' fenomeni geologici può trovarsi nell'intervallo indefinito, che seguita il primo versetto del Genesi. « Io ho stabilito la mia opinione nella lezione
« inaugurale, pubblicata ad Oxford nel 1820 (*pag.* 31, 32) ove
« abbraccio l'ipotesi, che la parola *principio* siasi adoperata da

[1] *The Bridgewater Treatises — Geology and mineraloges considered with reference to natural theology.* London 1836, Vol. I, c. 2, pag. 19 — Id. *Vindiciae geologicae, or the connection....* Oxford 1820.

« Mosè nel primo versetto del Genesi per esprimere un periodo
« di tempo indefinito, anteriore all'ultimo gran cangiamento, il
« quale modificò la superficie della terra, ed alla creazione degli
« abitatori presenti, animali o vegetabili; durante il qual periodo
« avrebbe avuto luogo una serie d'operazioni e di rivoluzioni pre-
« termesse dal sacro storico, attesochè niuna relazione avevano
« colla storia dell'uomo, ed egli non poteva parlarne, se non col
« solo fine di mostrare, che la materia dell'universo non è eterna
« nè esiste da per sè, ma fu in origine creata dal potere di Chi
« può tutto. È per me gran soddisfazione il vedere, l'opinione
« che ho così esposta, dopo averne fatto l'oggetto di lunga medi-
« tazione, essere al tutto conforme a quella esposta dal dott. Chal-
« mers nella sua *Evidence of the Christian Revelation* cap. VII.
« Si è discusso se il verso 1.° del Genesi sia come un sommario
« racconto della creazione, i cui particolari vengano poi esposti
« nell'opera de' sei giorni, ovvero sia un'affermazione distinta
« dell'avere Iddio creato il cielo e la terra, senza limitare il pe-
« riodo del tempo, in cui operava la Potenza creatrice. La secon-
« da opinione concorda perfettamente colle scoperte della geologia
« Le parole colle quali Mosè comincia: *Nel principio Iddio creò
« il cielo e la terra*, possono legittimamente prendersi per una
« breve esposizione della creazione degli elementi della materia,
« o per un periodo distinto che precede l'opera del primo giorno.
« In niun luogo si afferma che Dio creò cielo e terra nel primo
« giorno, ma sì che ciò fece *nel principio*. Questo principio può
« essere stato ad un'epoca incalcolabilmente remota, seguìta da
« periodi indefiniti, ne' quali saranno avvenute le operazioni fisi-
« che, scoperte dalla geologia.... »

Ancora dall'illustre e per tanti titoli commendabile Cardinal Wiseman fu lodata e preferita come opportuna questa via per giugnere a conciliare la cronologia biblica colla geologia [1], ossia per dare alla terra, senza offendere la veracità di Mosè, una età assai

1 *Twelve Lectures on the connection....* Conferenze sopra la connessione.... negli *Ann. delle Scienze relig.* Roma n.° 10 e seg.

maggiore di quella, la quale volgarmente se le attribuisce, e perciò notabilmente maggiore di quella della specie umana [1].

Non vogliamo condannare ciò che la Chiesa tollera e tali uomini approvano. Ma, a dir vero, sembra, così interpretando, troppo separarsi il primo verso del Genesi (*In principio creavit Deus coelum et terram*) dal secondo (*Terra erat*...), nel quale pare esporsi il primo stato della terra o di ciò che poi fu la terra, non già quello, a cui dopo molti secoli e molte vicissitudini dovea pervenire. Le opere magnificamente annunziate nel primo e nel quarto giorno, non saranno più d'una purificazione dell'aria, che restituisce prima una debole luce solare trapelante per la caligine diradata, indi l'apparir degli astri alla terra, che prima n'era stata illuminata? Sembra pure un po' duro, che il Creatore volesse (benchè per mezzo delle cagioni seconde) distruggere ogni vita vegetabile ed animale sulla nostra terra, prima di formarvi una creatura a sua immagine e darle agio di contemplare le sue opere, ed annullare un intiero regno o impero di viventi, prima d'imporgli la perfezione, ch'è la vita ragionevole.

Ecco un'altra strada aperta da uno de' più illustri dottori della Chiesa. S. Agostino, dopo avere per due volte tentata la spiegazione de' misteriosi giorni Mosaici (*De Gen. contra Manich.*; *De Gen. ad litteram imperf.*), poco soddisfatto delle volgari e più comuni interpretazioni, scrisse, fatto già Vescovo, i dodici libri *De Genesi ad litteram*. In quest'opera (come pure nella posteriore *De Civitate Dei* [2]) considera que' sei giorni come un solo dì, o come un solo istante, e dà alle voci *giorno*, *sera*, *mattina*, ripetute più volte nel C. I del Genesi, una tutto sua, e perciò appunto che tutto sua, assai ingegnosa spiegazione; ma la quale sembrando, a dir vero, piuttosto metafisica o teologica, che non fisica, non è neces-

1 Così pensano ancora L. F. IEHAN: *Nouveau Traité des sciences géologiques*, 1840 — GUIBAND *Phil. Cath. de l'Hist.* — DE GENONDE — GOSSELIN — BONNAIRE — MANSUY, ecc.

2 Il C. VI del L. XI termina con queste parole: *Qui dies cuiusmodi sint, aut perdifficile nobis aut etiam impossibile est cogitare, quanto magis dicere.*

sario qui esporla [1]. L'opinione di S. Agostino seguita da Alberto Magno [2] e da altri teologi, ed universalmente giudicata immune da errore, è assai rispettata da S. Tommaso nella Somma [3]. Il medesimo in un' opera anteriore [4], paragonandola alla interpretazione volgare, aveva scritto: *Augustinus vult in ipso creationis principio, quasdam res per species suas distinctas fuisse in natura propria ut elementa, corpora coelestia et substantias spirituales; alia vero in rationibus seminalibus tantum, ut animalia, plantas et homines,* (noi diremo certamente assai meno di S. Agostino), *quae omnia postmodum in naturis propriis producta sunt in illo opere, quo post senarium illorum dierum Deus naturam prius conditam administrat, de quo opere (Io. V.) dicitur: « Pater meus usque modo operatur et ego operor. »* Esposta poi la volgare opinione, prosegue: *Haec quidem positio est communior et magis consona videtur litterae quantum ad superficiem; sed prior* (quella di S. Agostino) *est rationabilior et* magis ab irrisione infidelium sacram Scripturam defendit, quod valde observandum docet Augustinus *Super Genesim ad litteram* (L. 1.), *ut* sic Scriptura exponatur, quod ab infidelibus non irrideatur; *et haec opinio plus mihi placet.* È da notare, che S. Tommaso vedeva tanto prima delle moderne scoperte, non esser facile difendere perfettamente dalle irrisioni degli infedeli la storia mosaica della creazione secondo la volgare intelligenza, e pensava che la facilità di difendere la Scrittura dalle derisioni di chi sa qualche cosa, dovesse avere il suo peso, allorchè trattasi d' interpretarne i luoghi non assai chiari. Nè poteva ei conoscere le opposizioni, le quali contro la volgare interpretazione erano per sorgere dal seno della terra; ma la sua perspicacia mostravagli come, chi non è facile a soggettare l' intelletto alla fede, poteva facilmente ridersi di un racconto, che presentavagli un Dio, il quale,

1 V. *De Gen. ad litt.* L. IV, C. XXII-XXXV; L. V, C. I, 3. *De Civit. Dei* L. XI, C. VII, 29, 30, 31.

2 *Videtur mihi Augustino consentiendum.* ALB. M. *Sum.* 5. I, Qu. 12 a. 6.

3 P. I, Qu. 74, a. 2.

4 In II *Sent.* Dist. 12, art. 2.

volendo tutto fare con istraordinario comando, e nulla con quei voleri uniformi e permanenti, che noi chiamiamo leggi generali di natura, rimette più volte le mani nel lavoro, e il quale nè assai fa mostra della sua possanza, tutto operando ad un tratto, nè assai fa mostra della sua sapienza, lasciando alle leggi da lui imposte alla materia di produrre ciò che esse possono: un Dio che al cominciare d'un giorno opera per un istante e quindi per tutto il giorno riposa, crea la confusione per introdurre l'ordine, fa una luce, non si sa quale, per farla sparire o rifuggirsi negli astri prima della creazione degli animali, ed immerge la terra nell'acqua per estrarnela quanto prima.

Dirassi, e bene, che l'accennata dottrina sembra a prima vista non opportuna all'intento, come quella la quale non allunga i tempi ma gli abbrevia, quantunque d'assai poco. Ciò è vero: ma qualunque interpetrazione, tollerata e rispettata nella Chiesa, o allunghi o abbrevii molto i giorni mosaici o li riduca ad un giorno o a nulla più di un istante, basta a provare, che l'interpretazione volgare, di giorni di 24 ore, non è da essa Chiesa adottata, come dottrina certa e da non potersi impugnare, mentre senza alcuna nota fu essa rigettata da' sommi dottori. Di più: leggasi attentamente l'opera *de Gen. ad litt.* [1], e si vedrà come S. Agostino non nega ogni successione di tempo nelle opere della creazione (sarebbe negar l'evidenza), e che, se riduce ad un dì solo o ad un sol punto i giorni del C. I del Genesi, pensa però che avvenissero *secundum intervalla temporum* le cose di che si favella nel C. II, cominciando dal v. 6; e che se in quel primo dì o istante fu tutta creata la materia, non fu peraltro *formata;* e quanto per le leggi della natura ancora al presente si va formando di materia già creata (come le piante, i loro semi ed i corpi degli animali), secondo che a lui pare, fu allora fatto soltanto *caussaliter, invisibiliter, potentialiter, quomodo fiunt futura non facta* [2]. Così allorchè altri scioglie del sale nell'acqua ed abban-

1 Basta leggere i C. 4, 5, 6, 7 del L. V; ed il L. VI.

2 *Caussaliter tunc dictum est produxisse terram herbam et lignum, id est producendi accepisse virtutem* L. V, C. 4, 6; VIII, 3.

dona la soluzione alla evaporazione, fa allora, ma soltanto *caussaliter*, de' cristalli salini futuri. Se non che può ben costui abbandonare la soluzione ed ancora dimenticarla, i cristalli tanto e tanto si formano, poichè il volere del Creatore conserva le creature e le loro proprietà. Laddove, se Iddio non più volesse curare le sostanze da sè create e le leggi con esse concreate, nè conservasse ad esse la loro efficacia, allorchè debbono ridurla ad atto, esse nulla opererebbero, o più veramente nulla sarebbero [1]. Ora le sostanze, nel cominciare del tempo create soltanto nelle loro cagioni ed invisibilmente, furono poi fatte visibilmente nel tempo e, dice S. Agostino, non in que' misteriosi giorni al tutto dai nostri diversi, ma sì nel tempo seguente, negli ordinarii giorni che vennero appresso e *che misuransi dal girare del sole* [2]. Ma quanto durò questo tempo? quanti furono questi giorni solari, durante i quali si attuò quanto prima era fatto soltanto in potenza? Mosè nulla ne dice, e perciò resta questo un tempo per noi incerto ed indeterminato, e può credersi assai lungo, qualora non manchino a tal dottrina validi fondamenti.

Veramente questa sentenza è alquanto oscura e soggetta a non lievi difficoltà. S. Agostino medesimo scrive: *Quisquis . . . aliam quaerit in illorum dierum enumeratione sententiam, quae non in prophetia figurate, sed in hac creaturarum conditione proprie, meliusque possit intelligi, quaerat et divinitus adiutus adinveniat. Fieri enim potest ut ego etiam aliam his divinae Scripturae verbis congruentiorem inveniam; neque enim hanc ita confirmo, ut*

1 *Creationis potentia, et omnipotentis atque omnitenentis virtus, caussa substinendi est omni creaturae: quae virtus ab eis quae creata sunt regendis si aliquando cessaret, simul et illorum cessaret species, omnisque natura concideret. Neque enim sicut structor aedium cum fabricaverit abscedit, atque illo cessante et abscedente stat opus eius; ita mundus vel ictu oculi stare poterit, si ei Deus regimen sui subtraxerit* (*De Gen. ad litt. IV*, 12). *Credamus vel, si possumus, etiam intelligamus, usque nunc operari Deum, ut si conditis ab eo rebus operatio eius subtrahatur, intercidant* (Ibid. L. V. C. 20).

2 L. VI, c. 5: *Per temporalia spatia; per istos notissimos lucis corporalis dies, qui circuitu solis fiunt.*

aliam quae proponenda sit inveniri non posse contendam 1. Comunque siasi, ad altri è lecito pensare col santo Dottore, che i sei giorni della creazione non comprendano ciascuno ventiquattro ore, nè un tempo più o meno lungo, ed interpretare quelle voci, *giorno, sera, mattina,* o come esso le intende o in altro modo più congruente alla lettera del sacro testo. Gli sarebbe lecito aggiungere che in quella prima e sola vera creazione del mondo visibile, Iddio creò veramente tutta la materia, dotolla delle sue proprietà, le impose le sue leggi, e che in virtù di esse leggi dal suo libero volere imposte e conservate, doveano formarsi e l'atmosfera e il mare e i laghi e i fiumi e le rocce e le isole e i continenti, onde può dirsi con S. Agostino, che il Creatore fino dal primo giorno *rebus factis rerum faciendarum caussas inserebat, et omnipotenti potentia futura faciebat:* ma rispetto alle piante e agli animali da principio ne creò soltanto la materia, e imponendo alla natura le sue leggi, sin d'allora preparò il necessario, affinchè potessero quegli esseri organizzati, vivere e prosperare, crescere e moltiplicarsi: giunte poi, secondo le naturali vicende, le opportune condizioni, un comando dell'Onnipotente, senza trar dal nulla pur un nuovo atomo di materia, formò i corpi di questa e di quella specie, o classe di viventi. Chi così discorresse avrebbe accordato col Genesi tutte le scoperte geologiche o fatte o future o possibili, e ciò, non già inventando qualche nuova ed ardita interpretazione, ma seguendo un antico sistema, ed esponendolo in modo men soggetto ad abusi ed a scandali 2.

Ma, oltre le indicate, v'ha ancora una terza via, e (se non andiamo errati) più opportuna (benchè più laboriosa) a difendere la cronologia mosaica dall'apparente ostilità della storia naturale, anzi ancora a provarne l'origine soprannaturale, lasciando ad un tempo libertà bastante alle osservazioni ed eziandio alle ragionevoli ipotesi de' naturalisti. A questa ci appigliamo, trovandola si-

1 *De Gen. ad litt.* L. IV, c. 28; V. *Retract.* L. II, c. 24.

2 Si vedano le due operette del Professore ab. Waterkein, *De la géologie et de ses rapports avec les vérités révélées.* Louvain 1841. *La science et la foi sur l'oeuvre de la création.* Liège 1845.

cura, perchè tollerata dalla Chiesa ed assai conforme ai fatti. Se qualche ragione, o naturale o teologica, ci astringesse quandochè sia ad abbandonarla (ciò non ci sembra verisimile), potremmo rivolgerci ad una delle due sovraesposte. Questa, ora da noi preferita, è fondata sopra principii già da lungo tempo ammessi da' sacri interpreti. Nella prima delle due esposte sentenze si pongono i lunghi periodi de' geologi prima dell'Esamerone Mosaico; nella seconda si collocano dopo esso (*postmodum*, come udimmo da S. Tommaso); in questa terza si fanno contemporanei o piuttosto si confondono con esso. Che la parola יום (jom) *dies*, si usi nelle Scritture in senso di tempo o periodo indeterminato, è cosa già osservata da assai commentatori e teologi, i quali a tutt'altro pensavano che alla cosmogonia o alla geologia; e ciò essi osservano principalmente ad occasione delle parole del C. II del Genesi v. 4. *In die, qua fecit Deus coelum et terram, et omne virgultum agri* . . . S. Agostino (nel L. II *de Gen. contra Manich.* C. 3) scrive: *Superius septem dies numerabantur: nunc unus dicitur* dies, *quo die fecit Deus coelum et terram et omne viride agri, et omne pabulum, cuius* diei *nomine omne tempus significari bene intelligitur*. Il Molina [1] ha scritto: *Dicunt Doctores communiter, Moysem eo loco sumpsisse* diem *pro* tempore, *iuxta illud Deuteronomii XXXII iuxta est dies perditionis . . . . et alibi saepe in Scriptura sumitur dies pro tempore*. Così il Bannes [2]. Così interpretano quel luogo, la versione Arabica nella poliglotta del Walton, Beda e non pochi moderni, o sia cattolici o eterodossi, Natale Alessandro, Duguet, Giovanni Clerc e molti altri. Il Pererio [3] dice: *Sic frequentissime est apud prophetas, qui nomen* diei *usurpant pro tempore*. Aggiunge il Petavio [4], la voce *giorno* usarsi invece di tempo o di periodo indeterminato come dagli Ebrei,

1 Molina, *In primam partem. De opere sex dierum D. I.*

2 Bannes « *Dies potest accipi pro quacumque duratione et mensura* » In pr. part. quaest. 73.

3 *In Gen.* lib. I.

4 *De opif. sex dierum* lib. II, c. 24. *Dies hoc loco pro tempore sumitur dierum sex, quibus coelum et terram creavit, hoc est, elaboravit.* Id.

così da' Greci e da' Latini, e reca un luogo di Cicerone: *Itaque cum ego diem in Siciliam perquirendi perexiguam postulavissem, invenit iste qui sibi in Achaiam* biduo breviorem diem *postularet* [1]. Il Nicolai [2] così dichiara quelle parole di Mosè: *in quel tempo che Dio dal niente trasse* . . . ed altrove ne dice: « Chi « non sa, e nella Scrittura ed in tutti gli autori della latinità la « voce *dies* prendersi assai volte indefinitamente, sicchè lo stesso « sia *in die* che *in tempore?* » Forse questi scrittori non avrebbero ricusato di spiegar così i nostri sei giorni, ove avessero saputo, che alla più ovvia spiegazione oppongonsi non dico opinioni ed ipotesi, che presto passano, ma fatti, i quali sono i giudizii della natura (*Opinionum commenta delet dies, naturae iudicia confirmat. Cicero De Nat. Deor. II*). Nè si creda che soltanto in numero plurale e non mai in singolare quella voce ebraica significhi tempo indeterminato o periodo di tempo, come taluno ha asserito. Si legge nel C. VIII di Amos: *Ecce dies veniunt, et mittam famem. . . . In die illa* (cioè in quel tempo [3]) *deficient virgines pulchrae et adolescentes in siti (v. 11 ad 13)*. Ecco *dies* in singolare sinonimo del *dies* plurale. Leggo in Michea: *Et erit in novissimo dierum: erit mons domus Domini praeparatus in vertice montium* [4]. Qualunque siasi il senso profetico di questo luogo, il senso grammaticale è senza fallo: nell'ultima epoca, nell'ultimo tempo: e così interpretano i Settanta, il Targum detto di Gionata, il Siro e l'Arabico presso il Walton. *Dans les derniers temps,* traduce il P. de Carrieres; *posteris temporibus* il Clerc. Singolare è poi un passo del Profeta Naum, nel quale la voce *dies* si applica al tempo di oscurità o di notte. *Custodes tui sicut locustae et parvuli tui sicut locustae locustarum* (quelle nate da po-

1 *In Verrem.* Act. c. 3. Aggiunge Cicerone: *ego Siciliam totam quadraginta diebus sic obii etc.* Il giorno brevissimo da lui richiesto era lo spazio di 110 giorni.

2 *Dissert. e Lezioni di Sacra Scrittura* T. II, p. 7, 282.

3 *Tempore illo patientur deliquium* (*Targum* JONATHAN). *Eo tempore* (IO. CLERICUS).

4 C. IV, v. I.

co), *quae confidunt in sepibus in die frigoris*. Il P. de Carrieres traduce: *quand le temps est froid*; l'Arcivescovo Martini: *nel freddo tempo*. Pare anzi che qui voglia significarsi il freddo notturno; dacchè siegue il testo: *Sol ortus est et avolaverunt et non est cognitus locus earum ubi fuerint* [1]. Si oda la versione poetica del P. Casarotti:

E come esposte in sulle siepi al gelo
Stan le locuste rannicchiate e spesse;
Ma sgombrato il notturno umido velo,
Nemmen lasciando lor vestigia impresse
S'alzan sparse volando all'aure in seno.

Può servire di commento a questo luogo ciò che narra delle locuste il dotto arciprete Giovene, il quale aveva avuto agio di osservarne le terribili squadre. Eccone qualche tratto: « A notte « e ancora di giorno quando sia nuvoloso e freddo, si rappiattano « lungo le siepi...., ma venuto il Sole, svolazzano con grande « agilità.... Allorchè sono di fresco nate, alla notte si ammon- « ticchiano accavallandosi l'una sopra le altre [2]. »

S. Ireneo, discorrendo della minaccia fatta ad Adamo: *Quocumque die comederis ex eo, morte morieris*, ne reca varie interpretazioni e fra le altre, che Adamo ed Eva *in ipsa die mortui sunt in qua manducaverunt, quoniam conditionis dies unus*, cioè, spiega il Petavio, *quia totum illud spatium, quo mundus perseverat unius diei instar est* [3]. Dice ancora S. Ireneo con S. Giustino [4] e

1 C. III, v. 11. V. Tob. XXXVIII, 22, 23. Oseam II, 16, 21; V, 9. Joelem III, 11. Abdiam V, 11. Ezechielem XXX, 1, 3. Sophoniam III, 11. Zachar. VIII, 11, *etc.*

2 *Memorie della Società Italiana*, T. XIV, pag. 194.

3 S. Iren. L. V, C. 25. Petav. *De Opif. sex dierum* L. II, C. 10. Il Ven. Beda (l. cit.) spiegando il *dies unus*, del v. 5 del C. I del Genesi, scrive: *Fortassis hic diei nomen totius temporis nomen est et omnia volumina saeculorum hoc vocabulo includit*. Niun geologo dirà mai nè più nè tanto.

4 Dialogo cum Trifone.

con alcuni Rabbini, che Adamo può dirsi morto nel giorno in cui disobbedì, perchè non passò i mille anni, e mille anni innanzi a Dio non sono più che un giorno.

Ma forse, concedendo i Padri e gli espositori, la voce *dies* potersi talora, e talora doversi prendere in senso di tempo o di periodo, ancora nell'epilogo della storia della creazione, che è nel C. II del Genesi; sono poi di accordo in asserire, null'altro che giorni di ventiquattro ore dover essere que' sei giorni del C. I? No certamente. Abbiamo veduto che S. Agostino [1] e S. Tommaso non avevano punto di amore alla volgare interpretazione de' sei giorni, la quale anzi pareva loro meno atta a sfuggire le critiche degli infedeli. Alcuni e fra gli antichi [2] e fra i più recenti teologi hanno pensato con Filone Ebreo e con Origene [3], che tutto fosse fatto in un istante, non già in sei giorni propriamente detti, ovvero in un tempo brevissimo e certamente non più lungo di solo un giorno ordinario [4]. Questi non credevano che i giorni mosaici fossero sei giorni, ciascuno di ventiquattro ore; nè per questo le loro interpretazioni sono state condannate. Ora se la parola *giorno* nella Sacra Scrittura ha parecchie volte il senso di tempo indeterminato, ed ai sei giorni del C. I del Genesi si è sempre reputato lecito dare interpretazione differente da quella di giorni di venti-

1 Aug. *de Civ. Dei*, XI, c. 6. — *Probabilius est illos primos sex dies inexperta nobis et inusitata specie in ipsis rerum conditionibus explicatos... quod certe de illis tribus fateri cogimur, qui ante condita luminaria commemorati atque numerati sunt* (*De Gen. ad litt.* IV, c. 1).

2 Vedi Petavio *De Opif. sex dierum*, L. I, C. 5; Gio. Leonardo Hug (*De opere sex dierum*, Friburgi 1821) ne cita parecchi, ma non sappiamo se tutti a buon diritto.

3 *Periarchon* L. IV; *Contra Celsum* L. IV, c. 50.

4 Macedo Collat. 6 *De Ang.* Dis. II; Caietanus *in Gen.* c. I *etc.* Lo Spedalieri (*Analisi dell'Esame critico* C. X, art. 7, §. 4) scrive che *la maggior parte de' Teologi si dà a credere che tutto Iddio avesse fatto in un solo istante, perciocchè la sua potenza non ha bisogno di tempo*. Questo è troppo. È la minor parte de' Teologi quella che così opina, e fra questi taluno vien poi ad ammettere qualche breve spazio di tempo, e. g. il Serry: *Praelect. Theol. De Mund. Op.* Praelect. II.

quattro ore, non si vede perchè non possano questi giorni reputarsi periodi indeterminati, qualora a ciò fare si trovi qualche fondamento nel testo medesimo, ovvero sembri ciò necessario o spediente per difendere la Sacra Storia dalle obbiezioni degli avversarii. Se, a difenderla da argomenti soltanto speculativi, e figliuoli della debole ragione umana, uomini sommi per santità e per altezza d'ingegno, hanno creduto opportuno abbracciare altre interpretazioni, che senza fallo dovevano sembrare più violente e più aliene dalla lettera, perchè non sarà lecito abbracciare questa, per conciliare la storia di Mosè coi fatti? tanto più se, posta questa, le osservazioni de' geologi non pure non abbattono, ma piuttosto sembrano confermare il racconto dell'ispirato Legislatore, il che non può ottenersi battendo altra strada.

Nè diremo questa strada al tutto incognita a S. Agostino. Nei libri *De Gen. contra Manich.*, e in quello *De Gen. ad litt. imperf. C. XI,* egli sembra ammettere vera successione di tempi nell'opera della creazione (e. g. la terra prima invisibile ed informe, indi simile a questa nostra), senza per altro credere i giorni della creazione identici ai nostri giorni ordinarii di ventiquattro ore; onde è che sembra dirci que' giorni esser tempi indeterminati [1]. È poi assai curioso un passo del C. XV dell'opera imperfetta, ad occasione del quinto giorno. *Hic plane quivis tardus iam evigilare debet ut intelligat quales isti dies enumerentur: cum enim certos seminum numeros Deus animantibus dederit servantes miram certo ordine constantiam, ut certo dierum numero pro suo quoque genere, et concepta utero gerant et edita ova calefaciant,*

1 *Tres dies superiores quomodo esse sine sole potuerunt?.... Restat ut intelligamus in ipsa quidem mora temporis ipsas distinctiones operum sic appellatas, vesperam propter transactionem consummati operis et mane propter inchoationem futuri operis, de similitudine scilicet humanorum operum...* De Gen. cont. Man. 1, 14. *Quaeri potest quem diem dicat et quam noctem. Si illum diem vult accipi, quem solis ortus inchoat et claudit occasus et illam noctem, quae a solis occasu usque ad ortum tenditur, non invenio quomodo esse potuerit, antequam coeli luminaria facta essent.* De Gen. ad lit. imp. c. 6.

cuius naturae institutio Dei sapientia conservatur, quae.... disponit omnia suaviter; quomodo uno die potuerunt concipere, et utero gravescere, et parta fovere atque nutrire, et implere aquas maris, et multiplicari super terram? Ita enim subiungitur: et sic factum est, *ante vesperae adventum.* Questo discorso, a dir vero, è fondato sopra una falsa lezione, che aveva allora sott'occhio S. Agostino; dacchè quelle parole *(et sic factum est)* non sono in quel luogo, nè nel testo originale, nè in alcuna versione ora conosciuta: ma sempre è vero che il S. Dottore si mostra in questo libro, più assai che alla volgare interpretazione, favorevole a quella de' lunghi periodi.

Questa spiegazione è stata abbracciata dal P. Bertier dell'Oratorio [1], e più modernamente dal Vescovo Becchetti Domenicano in una opera diretta contro Dupuis. Vediamo al presente tale interpretazione citata come innocente, tollerabile ed atta a sciogliere o troncare le obbiezioni de' geologi dagli apologisti della religione [2], dai teologi [3] e dai giornali religiosi [4]. Quella sola concessione, equivalente ad un trattato di pace fra la teologia e la geologia, dee riuscire utile all'una ed all'altra, e perciò cara a chiunque ami sinceramente o la religione o la scienza, e carissima a chi le ami amendue. Que' moderni geologi, che si dànno qualche pensiero della Sacra Scrittura, seguono per lo più questa spiegazione. Uno de' primi è stato Gio. A. De-Luc, zelante difensore del Genesi, nelle sue opere geologiche, ne' *Principii di Teologia, di Teodicea, di Morale* (pag. 23), e in una lettera inserita nella

1 *Histoire des premiers temps du monde*, pag. 108.

2 *Lettres de quelques Juifs.... à M. de Voltaire.* Ed. VI, T. II, p. 126.— FRAISSINOUS, *Défense du Christianisme* T. II, Conf. VI. *Moïse considéré comme historien des temps primitifs.*

3 LIEBERMANN, *Instit. Theolog.* T. I, p. 301. — SCHNAPPINGER, *Doctr. Dogm. Eccl.* August. Vindelicor. 1816. V. §. 122, n. 1. — I. HERM. IANSSEN, *Hermeneutica Sacra.* Leodii 1818, Vol. I, pag. 245. — P. PERRONE S. I. *Praelect. Theologicae.* Romae 1836, Vol. III, pag. 84-68, *etc.*

4 *Annales de philosophie chrétienne.* Paris — *Annali di Scienze Religiose* Roma 1837, ecc.

corrispondenza fra esso ed il ministro Teller di Berlino. In questa dice, che il Michelis professore a Gottinga era pure venuto in questa opinione, prescindendo da ogni considerazione geologica [1]. Il dottor Bukland e l'autore delle *Soirées de Montlhéry*, come abbiamo veduto, hanno preso altra via per difendere il racconto Mosaico: ma però il primo non crede esservi alcuna solida obbiezione, ossia critica o teologica, contro l'interpretazione della parola *giorno*, come esprimente un lungo periodo di tempo. Il secondo veramente in un breve più recente scritto [2] si mostra, se punto veggiamo, un poco troppo nemico di quella sentenza; ma nell'opera citata ne aveva parlato assai benignamente. « Qui troviamo, aveva detto, un terreno, ove si sono trincerati molti, e « teologi e scienziati; e non crediate che il sistema de' periodi « indeterminati sia un'ipotesi disperata e nuova, immaginata dai

1 Fra gli interpreti tedeschi Henslero crede, i giorni del C. I del Gen. indicare lo spazio di parecchi anni e le parole *sera* e *mattino* doversi intendere collettivamente: e una serie di sere e mattine succedentisi formarono il primo periodo ecc. (presso Fed. Car. Rosenmuller *Scholia* V. T. *In Gen.* p. 59, 71). — L'autore del libro *De la Mort avant l'Homme* (Roselly de Lorgues) sta anch'esso pei sei periodi, e sostiene che prima del peccato era non il male, ma bensì la morte (nei bruti) C. I e II. — Sta pure pe' lunghi periodi l'autore dell'opera *La Cosmogonie de la révélation, ou les quatre prèmiers jours de la Genèse en présence de la science moderne, par* M. N. P. Godefroy *avec une introduct. par* Erneste M. De Breda. Paris 1841 p. 31. — Così pure il traduttore di Bode *(Consider. generali sulla disposizione dell'universo)* prete della Diocesi di Beauvais. Vedi ancora: *I sei giorni del Gen. spiegati colla Filosofia naturale dal Sacerdote Prof.* Lorenzo Agostino Ghisi (Barnabita) Milano 1844, p. 39. — Dalmas: *La Cosmog. et la géologie. . . . et leur comparation avec le Genèse. . . .* 1852; opera approvata per la parte religiosa da Monsign. Vescovo di Viviers, nella quale leggo pag. 125. « Ora ch'è da tutti riconosciuto *(avoué de tout le monde)* che i giorni del Genesi non sono i nostri giorni di 24 ore, ma periodi indefiniti, de' quali ciascheduno può comprendere più migliaia di secoli, possiamo giudicare dell'ignoranza o della mala fede de' Volteriani del secolo decimottavo, che osavano dire, il racconto del Genesi essere un tessuto di assurdità e di favole in contraddizione continua colle leggi naturali e coi fatti avverati dalla scienza. Quanto i tempi sono cangiati! »

2 *Université Cathol.* Juin 1837.

« partigiani della Bibbia contro le scoperte moderne. Ove ciò « fosse, nulla ne seguirebbe o contra l'ipotesi o contra il testo, « perocchè le opinioni fondate sui monumenti non assai conosciuti « ed imperfetti debbono modificarsi secondo l'estensione che pren- « dono gli uni o gli altri, riconoscendo la loro autenticità comune, « purchè non v'abbia vera contraddizione. . . . . D'altra parte non « si trova assai naturale abbracciare questa opinione, allorchè si « considera 1.° che la parola tradotta *giorno* significa letteralmen- « te un periodo; 2.° che i tre o quattro primi giorni della creazione « hanno esistito prima del Sole, il quale produce i nostri giorni e « le nostre notti? (*pag*. 24, 25) » È manifesto che la sentenza, di cui parliamo, non è punto contraria a quella dei due scrittori citati, e possono l'una e l'altra stare insieme in perfetta armonia. Il prof. Americano Silliman crede che fra la prima creazione indicata nel v. I del Genesi, ed il primo giorno, non sia assurdo ammettere una estensione di tempo, quale i fatti possono sembrare richiederla; ed è insieme disposto a considerare i sei giorni della creazione come periodi di tempo d'indefinita lunghezza, ed a credere la parola *giorno* non necessariamente limitata a ventiquattro ore [1].

Egli è vero che, così interpretando, sembrano darsi alla voce *giorno*, nella storia Mosaica della creazione, due significati diversi; ma ciò non si evita nella volgare sentenza: anzi i seguaci di questa sogliono dare a quel nome tre sensi: 1.° di tempo della luce in opposizione alla notte (C. I, v. 5): 2.° di giorno di ventiquattro ore: 3.° di tempo indeterminato o di un periodo di sei giorni (C. II, v. 4).

Udiamo ora i sentimenti di alcuni scrittori dotti e religiosi. È cosa singolare che possiamo porre fra questi una Santa contemporanea di S. Bernardo. S. Ildegarde [2] scrisse: *Sex enim dies, sex opera sunt; quia inceptio et completio singuli cuiusque operis dies dicitur*. Il sèguito di questo nostro lavoro sarà in gran parte

1 Presso BUCKLAND l. cit. pag. 18.
2 *Epist. ad Colonienses*.

quasi un commentario alla recata sentenza della Santa: ci sforzeremo indagare coll'aiuto della filosofia naturale e dell'ermeneutica scritturale quali opere compivansi in ciascuno de' sei giorni genesiaci.

Il celebre P. Ermenegildo Pini Barnabita ha lasciato scritto. « Che intendono essi per un giorno? Intendono forse il tempo di « ventiquattro ore? Questo senso non è attribuito al nome di gior- « no dal sacro testo, nè vi si può attribuire dal contesto. I giorni « di creazione non sono certamente giorni da prendersi in senso « volgare, nè valutabili in ore: perciocchè Mosè indica ciascuno « dei seguenti giorni colla frase stessa, con cui indicò il primo, « dicendo: sera e mattina si fece un giorno, cioè il secondo, il « terzo, ecc. Ora tra la sera e la mattina volgarmente si computa « la notte e non il giorno. Dunque il giorno indicato con quella « espressione non è giorno da prendersi in senso comune; al più « potrebbe prendersi in tal senso quando avesse detto: mattina e « sera si fece un giorno, poichè tra mattina e sera volgarmente si « computa il giorno. Aggiugnesi che alla prima mattina non po- « teva essere antecedente la sera, poichè questa non si computa « se non dopo il mattino. Quindi intendete che un giorno di crea- « zione neppure può intendersi per un giorno astronomico di ven- « tiquattro ore, mentre questo comprende notte e giorno, laddove « quello è tra sera e mattino. Il nome di giorno, anche volgarmen- « te, si suole usare in diversi sensi, e anche in senso metaforico: « non dee pertanto sembrare strano se si dirà che ognuno dei gior- « ni di creazione, incominciati dalla formazione della luce, abbiasi « ad intendere in un senso superiore al comune, e a riguardarsi « come un atto di creazione indipendente da tempo. La creazione è « un atto della potenza divina, con cui essa dà l'esistenza ad al- « cuni possibili: il passaggio degli esseri dalla non esistenza al- « l'esistenza, il quale dal voler divino si compie in un istante, è a « noi come il passaggio da sera al mattino, dalle tenebre alla « luce; e da questo passaggio ci vien presentato il giorno, nome « da Dio stesso dato alla luce. Questo senso è certamente meta- « forico e misterioso; ma è quello che corrisponde all'opera di

« creazione a noi incomprensibile, ed in cui conveniva che ne par-
« lasse uno storico divinamente ispirato. Ora tra i giorni e gli
« atti di creazione può intendersi un intervallo qualunque di tem-
« po, poichè i sacri libri non dicono che fossero immediatamente
« seguenti l'uno all'altro. Quindi tra la formazione de' mari, de'
« vegetabili e degli animali, e la creazione dell'uomo possiamo
« supporre una serie di secoli anche incalcolabile; tempo che avrà
« servito di consolidamento della terra ferma, che già era stata in
« una fluidità acquea, ed a prepararla all'abitazione dell'uomo.
« Un geologo pertanto, il quale rispetti i sacri libri, può trovare
« in essi un tempo incalcolabile anteriore all'esistenza della spe-
« cie umana. . . . . [1]. »

Il sig. ab. Floties [2], esposte le varie sentenze, non si decide per alcuna e conclude: « Noi diremo col gran Bossuet che Iddio
« ha voluto fare il mondo con sei *differenti progressi, che egli ha*
« *voluto chiamare sei giorni* (5.ᵉ Elevation). Noi ci faremo lecito di
« aggiungere che la lettura attenta del sacro testo sembra por-
« tarne a concludere, che i sei giorni della creazione sono il rac-
« conto particolareggiato della formazione *progressiva* dello stesso
« mondo piuttosto che la storia di sei mondi diversi, cinque de'
« quali sieno stati distrutti. . . . . Del resto, nè mai si ripete ab-
« bastanza, la religione non è interessata punto in questa discus-
« sione. I sei giorni della creazione sieno o non sieno giorni natu-
« rali, i mondi de' geologi sieno stati formati ne' primi cinque
« giorni del Genesi o si pongano nel periodo indeterminato, che
« si suppone scorso fra la creazione della materia ed il primo
« giorno di cui parla Mosè, poco importa. In queste diverse ipo-
« tesi nulla può concludersi contra i libri santi: la loro veracità
« resta intatta. »

« Alcuni de' Geologi, sono parole d'altro dottissimo ecclesiastico, il ch. ab. Rohrbacher [3], pensarono, 6000 anni non bastare

1 *Sui sistemi geologici*. Milano 1811, pag. 86 e seg.
2 *Annales de Philos. Chrét*. N. 98. Août 1838, pag. 157-9.
3 *Discours de réception à la Soc. R. de Nancy*.

« a spiegare gli strati del globo. . . . Gli uni temevano, gli altri « trionfavano, di trovarsi in opposizione colla Bibbia. Si sbagliava « da una parte e dall'altra. La Bibbia ci dà la cronologia dell'uo- « mo, non già quella delle bestie, delle piante, delle pietre: ciò « che è anteriore all'uomo non entra nella cronologia biblica. I « sei giorni della creazione possono riguardarsi come sei periodi « più o men lunghi; e le prime parole del Genesi indicano un « intervallo di tempo anteriore all'opera de' sei giorni, intervallo « indefinito tra la creazion primitiva della materia e la sua tras- « formazione successiva nel mondo presente. »

§. III.

Egli è oramai tempo di venire alle difficoltà, che sembrano opporsi alla dottrina, la quale prende i sei giorni genesiaci per altrettanti indeterminati periodi. In primo luogo avvertiamo in generale, che le obbiezioni, le quali possono opporsi a questo sistema, possono farsi, ed eziandio più forti, alle sentenze di S. Agostino, di Clemente Alessandrino [1], di Procopjo di Gaza [2], e di quanti negavano, que' giorni esser giorni ordinarii di 24 ore: onde è che a questi ed alle loro risposte e spiegazioni potremmo rimettere gli opponenti. Nondimeno ascoltiamoli. Trasformati in periodi indefiniti i sei giorni della creazione, pare non s'intenda assai bene la cagione esemplare della santificazione del sabato data nell'Esodo [3]. Ma perchè non potevano i sei periodi del divino lavoro, chiamati *giorni*, proporsi a norma de' sei dì delle fatiche, e il cessare da nuove produzioni nel settimo periodo ad esemplare di quello del riposo? Che la S. Scrittura usi talora una

1 Lib. VI *Strom.* c. 16, pag. 813. Venet. 1757.

2 *In Gen.* c. I.

3 Cap. XX, v. 8-11. *Sex diebus operaberis et facies omnia opera tua. Septimo autem die Sabbatum Domini Dei tui est: non facies omne opus in eo . . . . Sex enim diebus fecit Dominus coelum et terram et mare et omnia quae in eis sunt et requievit in die septimo; idcirco benedixit Deus diei Sabbati et sanctificavit eum.*

stessa voce in diverso senso anche in un medesimo luogo, è cosa da gran tempo osservata, e pur ora l'abbiamo veduta. S. Agostino dice aperto, che i giorni della settimana rappresentano sì in qualche modo quei della creazione, ma senza fallo assai da essi differiscono [1]. Nè la differenza dei giorni è la sola fra le opere del Creatore e le opere imposte all' uomo. L' uomo riposa veramente dalle fatiche; Iddio soltanto cessava. Il riposo dell' uomo dura ventiquattro ore; chi dirà che il cessare di Dio tanto durasse e non più? che il settimo giorno di Dio fosse un giorno di ventiquattro ore? *Dies septimus sine vespere est, nec habet occasum,* come parla S. Agostino [2]. Si rammenti che a' Giudei era prescritto, come il riposo del settimo giorno ossia il sabato, così l'anno sabatico ossia il riposo del settimo anno [3]. Se potevano sei giorni esser simbolo o esemplare di sei anni, perchè sei lunghi periodi non potevano essere esemplare o simbolo di sei giorni?

Non possiamo nè vogliamo qui passarci della sola grave difficoltà contra il sistema di questi periodi: essa si trae dal testo ripetuto sei volte [4]: *e fu sera, e fu mattino, giorno uno . . . . e fu sera, e fu mattino, giorno secondo. ecc.* Così letteralmente il testo originale. Se queste parole dimostrassero veramente che i sei giorni mosaici non erano punto diversi da' nostri giorni di ventiquattro ore, potrebbe altri dire per avventura, non essere necessario supporre che que' giorni siensi senza intervallo successi; che que' memorandi e solenni giorni furono quelli, ne' quali operavansi alcune cose singolarissime, come è l'apparir della luce o il disvelarsi degli astri, o cominciava una nuova serie d' importanti operazioni; ma fra un dì e l'altro scorreva un tempo indeterminato, e ciascuno de' sei era il principio d'altrettanti succes-

1 *De Gen. ad litt.* L. IV, c. 26.

2 *Confes.* L. XIII, c. 36. Simili frasi intorno al settimo giorno leggonsi presso alcuni Rabbini. ABARBENEL *in legem* fol. 22. R. BECHAI *in legem* fol. 9, citati nel *Tesoro* dell' UGOLINO T. I, p. DLIX, X.

3 *Exod.* XXIII, v. 10. *Levit.* XXV, 2 et seq. *Lev.* XXV, 8-15.

4 *Gen.* I, v. 5, 8, 13, 23, 31.

sivi periodi. Non ci fermiamo ad esporre o a difendere questa sentenza, della quale non crediamo aver di bisogno. È inutile ripetere, che la difficoltà tratta dalle *sere* e *mattine* stringe del pari o più quei che i sei riducono a un solo giorno o ad un istante, e i difensori de' lunghi periodi possono abbracciare le risposte e le interpretazioni date da quelli. S. Agostino [1] dà una spiegazione assai semplice, la quale è stata ammessa e per poco copiata da S. Eucherio Vescovo di Lione, nel cui commentario sul Genesi [2] così leggiamo: *Vespere conditae creaturae terminus; mane, initium condendae creaturae alterius . . . . Si quarto die facta sunt luminaria, quomodo tres dies iam ante fuerunt? Nisi ut intelligamus in ipsa hora temporis ipsas operum distinctiones ita appellatas, vesperum propter transactionem consummati operis, mane propter inchoationem futuri diei, in similitudinem humanorum operum, quorum pleraque mane incipiunt, et in vesperum desinunt?* È l'*impletio et completio singuli cuiusque operis* di Santa Ildegarde [3].

Ha scritto un moderno: « Per determinare il senso della paro-« la *giorno* nel Genesi basta considerare che questo libro è scritto

1 *De Gen. contra Manich.* Anche nel libro I *De Gen. ad litt.* c. 17 scrive: *Vespera in toto illo triduo antequam fierent luminaria, consummati operis terminus non absurde fortasse intelligitur, mane vero tanquam futurae operationis significatio.*

2 Alcuni dubitano che quest' opera non sia di S. Eucherio, ma ciò non molto importa. S. Isidoro Ispalense a lui sembra attribuirla.

3 *Bocher dicitur interdum non tam in primo diei tempore quam rei aut actionis de qua agitur* (PAGNINO). Se in tal senso si adopera questa voce, analogamente potrà intendersi la corrispondente *Ereb* o *Ghereb*. *Ut se habet* Bocher *ad mane, sic* Ereb *ad noctem*, dice lo stesso. *Mane et vespere ita ponitur multis in locis, ac si dicatur prius et posterius,* scrive Arnoldo Abbate (ARNOLDUS Abb. Bonae Vallis: *de op. sex dierum*, in edit. Cipriani, Amstel. 1700, p. 100). Lo stesso crede i giorni del Genesi tutt' altro che giorni di 24 ore; poichè dice che Mosè nel c. II, v. 4. *manifeste creationem omnium una die factam dicit* (pag. 101). Alle piogge *matutina* e *serotina* rammentate dal Profeta Gioele (C. II, v. 23) si dà spiegazione assai a questa conforme. Dicesi *imber matutinus* la pioggia di primavera, che cade all' alba dell' anno, e *serotinus* l' autunnale, che scende nella sera dell' anno, all' avvicinarsi della notte annuale.

« in lingua poetica, e che le parole *sera* e *mattino* hanno tutt' al-
« tro senso. *Hereb* (sera) significa mescolamento, confusione
« (*Esodo* C. VIII, C. XIII) ; *Bocher* (mattino) ordine, disposi-
« zione regolare : così *Jom* (epoca o periodo di tempo) (*Gen*. C.
« XXV. *Is*. C. II, v. 17-20) 1 ».

Invero ערב (ghereb) la sera credesi così detta dalla radice ערב (gherab) mescolare, perchè allora mesconsi luce e tenebre e confondonsi gli oggetti visibili 2; e בקר (boker) mattino, sembra derivare dalla radice conservata nella lingua araba, che s' interpreta dividere, dilatare, aprire : onde il mattino sarebbe così detto quasi nascimento, aprimento, o disvelamento, come quello che, al dire de' poeti, apre colle dita di rose le porte del giorno, fa nascere la luce ed il sole, disvela le cose già ottenebrate, e dà o rende in certo modo la vita alla natura. Abbiamo ancora le voci ebraiche e caldaiche בקע (bakangh) discindere, dividere, squarciare 3, e בכר 4 (bachar) partorire, o più veramente, partorire la prima volta, dare alla luce il primogenito 5, e il vocabolo analogo arabico.

1 *Archiv. génér. de la religion.* Août. 1832. S. Agostino sembra aver dato un primo cenno di questa interpretazione delle voci *sera* e *mattino*, ove scrisse : *Cum dicit factam esse vesperam, materiam informem commemorat ; cum dicit, factum est mane, speciem quae ipsa operatione impressa est materiae.* De Gen. ad litt. imperf. C. XV.

2 *Aben-Ezra monuit* ערב *vesperam vocari, quod misceantur rerum figurae tempore vespertino* (Abarbenel *in leg.* fol. IV). Da *ghereb*, se m'appongo, viene l' *Erebo* de' Greci, che essi ponevano col Caos al principio del mondo (v. Esiodo), e che Ovidio fa invocare insieme col Caos : *Erebumque Caumque Invocat*

3 Alcuni credono che il bue dicasi בקר *quod terram aratro findat* (Buxtor. cum Montaldi *lex.* pag. 126. F. Nic. Aedegeri *Orient. Harm.*). Derivare il nome *boker* (mattino) dalla radice che significa *quaesivit,* pare men ragionevole.

4 Le Lettere כ e ק nella pronunzia agevolmente confondonsi, e le parole furono dette prima che scritte.

5 Simil voce esprime lo stesso in lingua etiopica (I. Ludol. *Lex.* pag. 244). Il primogenito, *qui aperit vulvam,* si dice בכר o בכור (becor) in

Mediante questa interpretazione, quelle sere e quelle mattine assai facilmente si spiegano in ciascheduna delle sei grandi giornate, poichè in ciascuna troviamo un aprimento, uno sviluppo, un nascimento preceduto da una *commistione*, o da un *mescolamento*. Si dirà per avventura: queste spiegazioni delle voci giorno, sera, mattino, diverse dalle ordinarie, non sono semplici e naturali, ma violente anzi che no e poco letterali. Ma quante altre frasi orientali conviene spiegare in modo che a prima vista sembra violento e men letterale!

Si è da altri osservato che il capo primo del Genesi è scritto in linguaggio figurato ed in certo modo poetico. Non diciamo già che sia scritto in metro: taluno lo ha detto: ma di ciò sia che si vuole. Il colorito e le immagini sentono del poetico: Iddio parla e fa udir la sua voce ad esseri insensibili, e questi la intendono e la ubbidiscono [1]; Iddio vede la luce e le altre sue opere e, come un artefice contento di ciò che ha fatto, l'approva. Sembra questo quasi un cantico o inno tradizionale, inserito da Mosè in fronte de' suoi libri. La poesia fu al suo nascere essenzialmente religiosa; e l'inno, canto delle tradizioni, procedente per metafore, è la più antica forma della poesia, al dire di Fed. Schlegel: l'inno conteneva in germe i due elementi di poesia, che poscia si separarono, l'epica o storica e la lirica. Inno assai più poetico e lirico intorno alla creazione e verissima e sublime poesia è il salmo CIII. Se non piace che si chiami inno il primo capo del Genesi, nol diremo inno, nè disputeremo delle parole. È un fatto che la dettatura di esso non ha la semplicità degli altri racconti storici del Pentateuco, e che quel linguaggio tanto è straordinario e differente da quello delle altre storie, quanto straordinarie e diverse

ebraico, בוכרא (bucarà) in caldaico ed in siriaco. In cofto Boki significa gravida o partoriente. Non so quanto di fede debbasi a Prisciano, il quale deduce *aperio da pario*.

1 *Qua lingua vocavit Deus diem lucem et tenebras noctem? Utrum Hebraea, an Graeca, an Latina, an aliqua alia? Apud Deum est sine strepitu et diversitate linguarum purus intellectus.* AUGUSTINUS *de Gen. contra Manich.* L. I, C. 9. Id. *De Gen. ad litt.* l. 1, c. 10.

da quelle delle altre storie sono le vicende in quel capo con pochi tratti da sovrano maestro pennelleggiate.

Alcuni teologi 1 hanno creduto che Mosè scegliesse le parole del suo racconto della creazione in modo da farsi strada al precetto della santificazione del sabato. Questa dottrina vuol intendersi con discrezione. Sicuramente non era intenzione dell' ebreo legislatore il dare lezioni di geologia o di cosmogonia ; ed il fine che proponevasi in questo capo sembra che fosse doppio, dommatico e pratico. Prima d'ogni altra cosa inculcare, che tutto l' universo è opera d'un solo unico Iddio, distinto dalle creature, creatore del cielo, della terra, della luna, delle stelle e di quanto era adorato dalle genti ; che il sole medesimo non è già un dio , ma nulla più che un ministro ed un creato ed imperfetto ritratto del primo Essere, il quale volle in lui quasi adombrare la sua possanza benefica ed efficacia e guidarci con questa face alla cognizione di sè ; e in secondo luogo disporre i suoi al lavoro di sei giorni della settimana ed alla requie e santificazione del sabato : ma ad ottener questo fine non gli era d'uopo affermare, nè al certo affermò, cosa alcuna o falsa o incerta. Potè peraltro Mosè pel fine che proponevasi indursi a preferire la parola *giorno* ad altra, per significare periodi, cioè non tempi vaghi ed indefiniti, ma intervalli racchiusi fra due notabili avvenimenti e però definiti, quantunque di spazii a noi ignoti, e probabilmente ineguali. L' uso poi della voce *giorno* poteva determinare la scelta delle parole *sera e mattino* a preferenza di altre, le quali pure avrebbono per avventura espresso il suo concetto.

Finalmente, si osservi bene : quelle parole *sera e mattino* fanno non poca difficoltà eziandio nella volgare sentenza. Altri imma-

1 Uno di questi fu M. Cano. Egli insegnava, Iddio avèr creato in un istante tutti gli elementi, e nello stesso giorno tutti i misti; che i giorni seguenti sono il primo dì più volte ripetuto ; che Mosè usò di locuzione assoluta invece della condizionata (se Iddio operasse come gli uomini, in sei giorni avrebbe fatto ecc.), e che usò di questo linguaggio ; perchè così *homines allicerentur, ut sex diebus laborarent et septimo Deo vacarent* (Presso Bannes *in Div. Th.* Q. 74, art. 2).

gina l'apparire la luce in oriente, altri in occidente: ma di qual paese si parla, se ne' primi di que' giorni non ne era alcuno; nè più la Palestina o l'Egitto che il Messico o il Brasile? Se dopo dodici ore di una luce, che facea ufficio di sole, si fè sera per un emisfero, si fè mattino per l'altro; onde è che allora non fu più sera, che mattino [1]. Di più: il tempo che comincia la sera e finisce al mattino non è un giorno o tempo di luce, ma bensì tempo di tenebre e notte. *Appellavitque diem lucem et tenebras noctem*, dice il sacro testo. Invero il *giorno naturale* è il tempo della luce, che ha dalla natura il principio ed il fine: laddove il giorno civile di ventiquattro ore ha principio e fine arbitrarii, e presso le varie genti comincia o dall'alba o dall'occaso o dal mezzodì o dalla mezza notte. Si è detto, *sera* significare in que' luoghi la notte, e *mattino* il giorno ossia il tempo della luce. Ma in qual altro luogo della Bibbia [2] o sono o debbono essere così interpretate quelle parole? È possibile che, avendoci detto un momento prima lo scrittore sacro, il tempo della luce essersi da Dio appellato *giorno*, ora esso, senza che ne appaia il motivo, lo chiami invece mattino? Si afferma che i giorni mosaici cominciarono dalla sera: ma il primo allora piuttosto sembra cominciare, quando *dice Iddio: sia luce e la luce appare*, come gli altri hanno principio da altri divini comandamenti? Si è detto che il tempo della prima luce formò un giorno sommandosi colle precedenti tenebre: ma ad altri, nè senza ragione, non piace, che le tenebre universali facciano la prima parte del giorno, nel linguaggio di chi appellò *giorno* la luce. E per l'emisfero opposto a quello in cui

1 *Si hoc dixero, vereor ne deridear, et ab iis qui certissime cognoverunt et ab iis qui possunt facillime advertere, quod eo tempore quo nox apud nos est, eas partes mundi praesentia lucis illustret, per quas sol ab occasu in ortum redit, ac per hoc omnibus viginti quatuor horis non deesse per circuitum gyri totius alibi diem, alibi noctem. Numquid nam ergo in parte aliqua posituri sumus Deum, ubi ea vespera fieret, cum ab ea parte in aliam partem lux ascenderet?* (August. *De Genesi ad litteram* c. 10).

2 *Improprie vespera vocatur ipsa tota nox, et mane ipsa tota dies* (Cornelius a Lapide *in loc.*).

apparve la luce, fu il primo giorno (cioè la prima luce) un giorno di perpetua notte? Il *giorno della luce* fu ad esso un tempo di sole tenebre?

Fra tante interpretazioni, fra tante difficoltà, fra tanti dubbii, il solo partito saggio e prudente, se punto veggiamo, è quello di una discreta tolleranza, la quale già dai più istruiti si concede. Assurda cosa sarebbe combattere per una incertissima interpretazione, come farebbesi a difesa di un domma cattolico, ed allontanarsi da tutti a un dipresso i professori d'una scienza, una gran parte de' quali non può negarsi che cerchino in essa, sinceramente e con grandi fatiche, la verità. Più assurda sarà tale intolleranza, se sia costretta a negare le conseguenze legittime de' fatti con somma cura osservati, e se la dottrina impugnata abbia probabile fondamento nella stessa sacra Scrittura, e si trovi opportuna o necessaria, non pure a difendere dagli attacchi de' nemici la Geogonia Mosaica, ma a provarne la verità e la divina sorgente, il che non è possibile ottenere seguendo la volgare interpretazione. È senno accogliere almeno come probabile ipotesi, una spiegazione, che tronchi ad un colpo le difficoltà e tagli ad un tratto que' nodi, i quali sciogliere faticosamente ad uno ad uno riuscirebbe a chi ciò tentasse di non leggiero tormento, quando pur fosse possibile [1].

Un' altra via ci sarebbe a togliersi d'impaccio, rendendo inutile qualunque sistema di conciliazione tra le verità naturali e le

1 *Sicut Augustinus docet, in huiusmodi quaestionibus duo sunt observanda. Primo ut veritas Scripturae inconcusse teneatur. Secundo cum Scriptura Divina multipliciter exponi possit, quod nulli expositioni aliquis ita praecise inhaereat, ut si certa ratione constiterit hoc esse falsum, quod aliquis sensum Scripturae esse credebat, id nihilominus asserere praesumat; ne Scriptura ex hoc verbo ab infidelibus derideatur et ne eis via credendi praecludatur* (S. Th. P. I, Qu. 68. *De opere 2 diei*, art. 1).

Mihi videtur tutius esse, haec quae philosophi commune censuerunt, et nostrae fidei non repugnant, neque esse sic asserenda dogmata fidei, licet aliquando sub nomine philosophorum introducantur, neque sic esse neganda tamquam fidei contraria, ne sapientibus huius mundi contemnendi doctrinam fidei praebeatur occasio. S. Thomas Opusc. X.

dottrine del Genesi, la quale peraltro non possiamo in verun modo approvare. Questa sarebbe l'interpretazione *allegorica*, o, come ora dicesi, *mitica* del sacro testo: dire che la istoria sacra o almeno i primi capi del Genesi debbano interpretarsi allegoricamente; ch'è simbolo nulla più quanto ivi s'insegna intorno all'origine del mondo, della terra e dell'uomo; che ivi trattasi senza più di cose intelligibili e soprasensibili, adombrate sotto il velo di oggetti sensibili e materiali. Si attribuisce questo errore ad Origene. L'ebreo Filone prima di lui aveva allegoricamente interpretato i primi racconti del Genesi. Non è questo il luogo di confutare di proposito e stesamente questa stravaganza. Basta avvertire, che la è in opposizione con ogni legge di sana ermeneutica, ond'è che niun uomo di sana mente in tal modo interpreta alcun altro libro istorico. Di più, la Chiesa Cattolica ed i Santi Padri hanno riprovato questo irragionevole sistema d'interpretazione. Il Petavio tanto è lontano dall'ammettere, che Mosè, descrivendo l'opera dei sei giorni, parli soltanto di cose spirituali, che pensa per opposito, non farsi ivi menzione se non di sostanze corporee (ciò che noi non vorremmo ammettere senza qualche limitazione), e cita per la sua sentenza varii illustri Padri della Chiesa Greca [1]. Il vecchio sistema allegorico è ora risorto, trasformato nel modo più pernicioso. Molti moderni interpreti, che diconsi razionalisti, seguitano il sistema ermeneutico, assai poco razionale, de' *miti*, non già aggiungendo (come fu uso degli antichi Padri) al senso letterale un senso spirituale o morale, ma distruggendo il

1 *Tantum absumus ab eo ut quae de caeli terraeque creatione ac dierum singulorum opificio scripsit Moses*), *spirituales ad nescio quas interpretationes transferri patiamur, nullam ut in tota illa narratione, nisi corporearum rerum mentionem putemus fieri: de Angelis vero, ceterisque corpore carentibus Mosem omnino tacuisse. Nam* cum ad Iudaeos verba faceret, qui praesentibus perdite erant affixi, nec intelligibile quidquam imaginari poterant, ab sensibilibus illos interim ad universorum Opificem provehit, *ait Chrysostomus* (Hom. II *in Gen.*). *Gregorius quoque Nissenus* Lib. in Hexaem. *de rebus tantummodo corporeis disputare Mosen existimat, nec non Severianus* Hom. I, *Procopius et Cyrillus* in II *contra Iulianum.* Petavius *De Op. sex dierum*, Proem. §. 4 et 5.

letterale ed annullando la sacra storia, o almeno quanto è in essa di soprannaturale. Se questo audace sistema fosse tollerabile in qualche parte della sacra istoria, ciò saria ne' primi capi del Genesi, ove i racconti, assai straordinarii e lontani dall' andamento consueto della natura, può sembrare che presentino qualche somiglianza co' racconti mitologici de' pagani. Di fatto, il dotto Eichorn non trova vero *mito,* se non sulla soglia dell' antico Testamento. Dunque, se dimostrisi che può letteralmente interpretarsi il principio del Genesi ed il racconto de' sei giorni, senza offesa del buon senso e della scienza, assai più facilmente si crederà, doversi fede alle altre parti storiche della Bibbia ed essere da rigettare l'assurdo sistema de' *miti.* Ancora questa è una utilità, che sembra poter conseguire o dal presente lavoro o almeno da altri di simil genere più felicemente condotti.

Facilmente s' intende che, parlando d' interpretazione letterale in opposizione all' allegorica ed alla mitica, non pretendiamo che ogni frase o parola del Genesi debba prendersi in istrettissimo senso letterale o grammaticale, ciò che condurrebbe in alcun luogo ad un assurdo antropomorfismo; onde, senza contraddirci, crediamo permesse ed ancora consigliate dalla lettera del sacro testo le interpretazioni suggerite dalla scienza, mercè le quali ci si apre dinanzi un tempo, esteso quanto fa duopo, anteriore alla formazione dell' uomo.

Ma egli è poi vero che, supponendo un tempo abbastanza lungo fra la prima creazione della materia e la formazione dell' uomo, non altro si fa che seguire le osservazioni? È egli vero che, se questo ammèttasi, le dottrine geologiche, anzichè contraddire a Mosè, confermano piuttosto la veracità della storia primitiva della terra, qual è registrata nel Genesi? Ciò che verrà dopo questa Introduzione servirà per avventura di risposta a siffatte interrogazioni.

PARTE PRIMA

§. I.

La Creazione.

Questo mondo visibile, oggetto di tanti studii, di tante indagini laboriose, di tanti sistemi più o meno estesi, di tante ipotesi più o men verisimili, questo universo esiste esso per necessità di natura? o più veramente fu prodotto per la volontà di una onnipossente Intelligenza? Dobbiam dirlo eterno ovvero cominciato nel tempo o col tempo? Se da altri ha l'origine, la mano del Creatore lo trasse ad un istante del nulla, lo creò propriamente, ovvero il grande Artefice, trovata la materia esistente ab eterno, soltanto lo formò?

Intorno a queste ricerche di sommo momento non sogliono occuparsi i geologi e gli altri cultori delle scienze naturali, e le abbandonano ad altra classe di scienziati. Peraltro a noi sembra di non doverle pretermettere, non solamente per la loro suprema importanza, e perchè le conosciamo non punto estranee dalla filosofia naturale, ma sopratutto perchè strettamente si attengono al nostro soggetto, ch'è la comparazione di ciò che, intorno all'ori-

gine ed ai primi tempi della nostra terra e del mondo, ne insegnano e la umana scienza e la divina rivelazione. Incominciamo dalla prima. Sicuramente queste indagini non sono di fresca data, nè è facile, occupandoci in esse, dir cose al tutto nuove ed inaudite; ma poichè i vecchi errori si riproducono, è d'uopo riprodurre eziandio la difesa delle antiche verità.

Affermare che questo mondo materiale esista per assoluta necessità di natura, ossia che la proposizione: *Il mondo esiste*, sia una verità necessaria, sì che il contrario ripugni, è contraddittorio, e per conseguenza non pensabile. Così sono ripugnanti ed assurde le proposizioni contrarie a queste certissime e necessarie. L'essere esclude il non essere: Il niente non fa cosa alcuna: Un tutto composto è uguale alle sue parti prese insieme: Ogni contingente o qualunque cosa di nuovo producasi, ha la sua cagione efficiente o la sua forza produttrice: Fra due punti la via più breve è la linea retta. È impossibile pensare le proposizioni contrarie a queste o a qualunque assioma o teorema geometrico. Posso dire: un triangolo con due angoli ottusi; ma avere un concetto di questo assurdo non ente, non mi è possibile. Ora il mondo materiale ci si mostra egli fornito di assoluta necessità? No certamente. Chi mai ha dimostrata impossibile, assurda, ripugnante la sua non esistenza? Sicuramente niuno. Qual porzione del mondo può vantare tale necessità, che ripugni il suo non esistere? Indubitatamente nessuna: non questa terra per noi così ampia e così piccola rispetto all'universo, non il sole, non i pianeti, non le stelle che diciamo fisse, non le nebulose: e se niuna delle parti è propriamente ed assolutamente necessaria, come potrà essere necessario il tutto, il quale non è altro che la somma e l'unione di esse parti, e senza esse è nulla? Chi negò l'esistenza del mondo materiale, e mantenne, i soli spiriti esistere, parlò certamente contro il sentimento comune di natura, ma alla fine non disse cosa contraddittoria ed inescogitabile, come chi dicesse, un circolo quadrato: l'idealismo può dirsi una follìa, ma non è una contraddizione. Noi possiamo concepire l'universo non esistente, possiamo credere che non abbia sempre esistito, possiamo

immaginare che venga annientato, ciò che non potremmo fare, se la sua esistenza ci si presentasse come una verità necessaria. Nessuno può o concepire la somma de' tre angoli di un triangolo non uguale a due angoli retti, o persuadersi che molti secoli addietro non fossero uguali, o immaginarsi che di qui innanzi non sieno per essere uguali, e quella proposizione geometrica possa o debba divenir falsa. Le proposizioni veramente necessarie, come quella, sono necessariamente eterne ed immutabili. Questi caratteri non ci appaiono nelle proposizioni che affermano l'esistenza dell'universo o delle sue parti; dunque queste verità: il mondo esiste: esiste il sole, la terra ecc. non sono verità necessarie, ma contingenti; perocchè è ed appellasi contingente quanto non è assolutamente necessario nè ripugnante. Ora ogni contingente, ogni esistente non necessario, non avente in sè la ragione del suo esistere, necessariamente procede da cagione a lui estrinseca; dunque il mondo dee la sua esistenza ad una cagione da lui distinta, la quale ebbe il potere e la volontà di crearlo. Il principio di causalità (non è effetto o contingenza senza cagione efficiente), proclamato dalla coscienza del genere umano, comprende implicitamente l'esistenza della prima necessaria Cagione e la creazione dell'universo.

In vero se il mondo non deve il suo essere ad una cagion necessaria, lo dovrà ad una contingente, e questa ad un'altra similmente contingente, derivante da altra pur contingente, e così di seguito, finchè si giunga ad una necessaria, se non vogliasi assurdamente portare all'infinito la serie di queste cagioni contingenti; e allora eziandio cotal catena assurda di anelli tutti contingenti sarà un tutto esso pur contingente e bisognoso di una mano necessaria, che la sostenga. Quanti più sono gli anelli d'una catena, e tanto maggior forza le abbisogna per essere sostenuta e non cadere. Non potete immaginare una catena composta d'infiniti anelli: se la ci fosse, anzichè reggersi da per sè, avria duopo per non cadere d'una forza infinita, che la sostenesse. Ma dell'assurdità della serie infinita diremo più avanti.

Crediamo opportuno avvertire, che non solamente il mondo e le sue parti non sono necessarie per assoluta e propriamente detta necessità, talchè ripugni il loro non esistere, ma nè pure sono necessarie le une all'esistere delle altre. Le varie parti di questo gran tutto sono bensì collegate fra loro come le varie parti di un ingegnoso lavoro umano, esempigrazia, di un oriuolo; ma, appunto come queste, sono quanto all'esistenza indipendenti le une dalle altre. Possiamo immaginare l'annichilamento di tutto il rimanente dell'universo: non perciò veggiam conseguire il cessare o di noi o della terra o della minor particella terrestre. Ciò non possiamo dire della prima necessaria Cagione dell'universo. L'empio, il quale dice nel suo cuore: non v'è Dio, nega senza avvedersene l'esistenza e la possibilità di ogni altro essere, eziandio di sè medesimo. Noi non sentiamo di esistere necessariamente; anzi facilmente ci persuadiamo di aver ricevuta l'esistenza, senza saper come, e soltanto da pochi anni: la nostra nonesistenza passata è tutt'altro che inescogitabile. Sovente l'uomo teme e talora spera il proprio annichilamento, e quanti sono, i quali o riguardano o sono tentati a riguardar come tale la morte! E quanti ciò crederebbero, se non li ritraesse da errore siffatto il ragionamento e principalmente la religione e l'autorità de' loro simili! Tanto poco sentiamo la necessità del nostro esistere! Non troviamo anzi in noi il potere di conservarci l'esistenza per sola un'ora, nè spesso quello di migliorare il nostro essere o di allontanare il nostro malessere: abbandonati a noi stessi, ignoriamo in qual modo, e perchè, e da quanto tempo siamo fra le cose esistenti, e soltanto conosciamo che altri ci ha dato e ci conserva l'esistere. Lungi dal sentire la nostra necessità, sentiamo piuttosto la nostra contingenza e la nostra dipendenza, e la necessità di una superiore potenza che volle darci e vuol conservarci l'esistenza. Se ci persuadiamo non esistere questa Potenza creatrice del non esistente e conservatrice (o, ch'è il medesimo, creatrice) dell'esistente, rendiamo impossibile l'esistenza nostra e quella del mondo.

In conclusione, o il mondo e l'uomo non hanno cagione efficiente, derivando l'uomo dal mondo e il mondo dal nulla (posizione,

come vedemmo, assurdissima); ovvero non bastando il mondo e l'uomo a dar ragione della loro esistenza, conviene trovare una cagione superiore e necessaria, che dia ragione del loro esistere: a ciò non è sufficiente un'astrazione, una parola; ma bensì un Essere *a sè*, l'Ente per eccellenza, dotato d'intelligenza e di libera volontà increata e creatrice.

Abbiamo detto: dotato d'intelligenza; perocchè un complesso di mezzi ordinati ad un fine suppone intelligenza, nè v'ha chi, veduta es. gr. una macchina a vapore, possa esitare un momento a dichiararla prodotta da una intelligenza. E se la natura ci stringe a confessare, le opere ben formate e disposte ad un fine dalle mani dell'uomo e da' manuali strumenti procedere da una mente invisibile, la quale ne concepì l'idea e conobbe ciò che faceva; molto più ci forza a confessare una mente invisibile, la quale abbia l'idea e la cognizione di quanto ha fatto o fa in questo universo, cognizioni ed idee, le quali non possono trovarsi nella materia, che lo compone. L'ordine simmetrico ci si presenta ad ogni passo nell'osservazione degli esseri e de' fenomeni della natura, eziandio nel mondo inorganico, e ci conduce ad un sommo Ordinatore, prima sorgente dell'ordine e del bello creato. In moltissimi casi non è meno manifesto l'ordine finale, ossia i mezzi o le serie dei mezzi ordinati costantemente ad un fine. Un semplice effetto potrebbe per avventura lasciarsi in dubbio intorno all'intelligenza della cagione; ma come dubitare, come non conoscere che l'effetto fu voluto ed inteso, allorchè lo veggiamo ripetuto negli innumerabili individui d'una specie organizzata e nelle innumerabili specie di varie classi? allorchè ad un medesimo fine vediamo concorrere varii mezzi? allorchè il fine medesimo, es. gr. la locomozione, è ottenuto ne' diversi animali con mezzi assai diversi? allorchè veggiamo nell'animale un dato organo perfettamente aggiustato al mezzo ambiente, cui è destinato dalla conformazione di tutto il suo corpo, e gl'istinti degli animali sempre rispondenti alla conformazione del corpo ed al genere di vita, cui essi sono ordinati? allorchè, alzando gli occhi al cielo, *ci appare, la natura aver tutto colassù disposto per assicurare la durata del nostro sistema solare,*

con intenzioni simili a quelle, che ci pare seguire così mirabilmente sulla terra per la conservazione degl' individui e la perpetuità delle specie [1]? Sicuramente l' uomo attaccato a questo globo non può vedere l'ordine finale di tutte le parti dell' universo. Ma è questa un' obbiezione? Dacchè quello gli appare evidente in tanti casi, ciò basta: l' ordine finale percepito prova l' intenzione, e quello che da noi non si percepisce non la esclude.

Nè solamente degli esseri composti o delle loro forme o delle leggi opportune alla loro conservazione conveniva che fosse l' idea nell' intelletto del Creatore, ma eziandio della materia elementare; dacchè questa non è meno contingente, e perciò non men bisognosa di una volontà possente, da cui le fu donata l'esistenza. Se alcuni antichi filosofi giudicarono necessaria una mente ordinatrice del mondo, ma non creatrice della materia, la quale essi credevano coeterna a quella ed increata; ciò null'altro prova, se non la debolezza dell' umano intelletto, che avendo sè stesso per punto di partenza, torna a sè incessantemente, e pena a concepire un Dio, il quale non sia ad immagine e somiglianza dell' uomo. L'uomo fa delle opere ingegnose ed utili, ma abbisogna della materia: dategli le pietre, i metalli, il legname, e formerà lavori talvolta mirabili: ma la materia, potrà l' uomo formarla, e trasformarla, ma non mai darle l'esistere. Si fece di Dio un artista e non più; nè si avvertì, che la materia inerte e non necessaria ha bisogno d'una cagione produttrice, e che senza la creazione di questa, il grande Artefice si occuperebbe intorno a ciò che non esiste.

Questa tendenza a lasciarsi guidare dalla fantasia, ed assomigliare Iddio all' uomo giunge talvolta al massimo punto presso i popoli più degradati e ridotti allo stato selvaggio. I selvaggi dell' Australia, o almeno di una parte di essa, riconoscono che i cieli e la terra debbono l'origine ad un possente, che appellano Monogon, e lo immaginano come un uomo del loro paese e del loro colore, grande, forte e saggio, ma morto da lungo tempo, in età decrepita [2]!

1 Laplace, *Exposit. du Système du Monde.*

2 Salvado, *Mem. Storiche dell'Australia.* Roma 1851, pag. 296, 7.

La disposizione indicata dello spirito umano, abbandonato a sè stesso e privo del beneficio della rivelazione, spinge pur troppo le popolazioni rozze al politeismo. Come l' uomo non può attendere a troppe cose e specialmente non può operare ad un tempo in luoghi fra loro lontanissimi; così facilmente egli immagina un dio regolatore del corso del sole, un altro di quello della luna, questo nell' atmosfera, quello nel mare ecc. o senza più divinizza le creature e quelle principalmente, le quali appaiono o più magnifiche o più elevate o più possenti, il sole e gli altri astri, il fuoco, l'acqua ed il vento. Tuttavia, allorchè si viene alla prima formazione ed ordinazione del mondo, veggiamo ancora i Gentili, o colti o selvaggi, non ricorrere a più dèi, ma piuttosto ad una divinità o potenza o mente suprema; o sia che una reminiscenza della tradizione primitiva li ravvicini alla verità, o che il semplice buon senso indichi abbastanza nel mondo visibile l' unità dell' opera e perciò dell' Artefice, eziandio fra le tenebre dell' ignoranza, o nell' incerta e debole luce d' una imperfettissima scienza.

Al presente poi il progredire delle scienze naturali rende quanto far si può manifesta l' unità del disegno nell' universo, ed in conseguenza l' unità del suo Autore e Legislatore. La legge della gravitazione universale non pure si stende a tutto il nostro sistema solare, ma eziandio agli altri sistemi; ciò è posto fuori di dubbio dalla natura de' movimenti osservati nelle stelle doppie: ora essa è provata universale, scrisse l' Arago, nel senso grammaticale del vocabolo. Lunga cosa e non necessaria sarebbe qui rammentare le relazioni tra il regno animale ed il vegetabile, il principio di assimilazione, per cui gli esseri dei due regni si conservano ed aumentano, le proprietà dell'aria e della luce così aggiustate alla respirazione degli animali ed all'organo della visione, e cento altre cose, per cui appare nel mondo quel *consensus unus, conspirantia omnia,* che si è predicato del nostro microcosmo, e le quali perciò dimostrano l' unità della mente che concepì il gran lavoro e della mano che lo eseguì e lo conserva.

L' unità di disegno manifesta nell'universo è, come altri ha osservato, la migliore, o almeno la più sensibile, confutazione del-

l'assurdo sistema, il quale coll' azione opposta di due principii coeterni ed indipendenti, spiega il miscuglio de' beni e de' mali di questo mondo, almeno finchè parliamo di beni e di mali nell' ordine fisico. Invero i più funesti fenomeni nel mondo inorganico, fulmini, grandini, inondazioni, tremuoti, vulcani, si ripetono da quelle leggi medesime, dalle quali tanti vantaggi alle creature derivansi, dall' evaporazione, dall'elettricità, dal calorico, o dalle chimiche azioni. E ne' due regni organizzati gli esseri a noi più dannosi constano degli stessi principii elementari, di cui compongonsi i corpi de' più benefici ed utili e necessarii; nè diverse sono le leggi che reggono l'organismo vitale di questi e di quelli, e ne conservano gl' individui e le specie.

Veniamo all' eternità delle creature. In più modi può esporsi questa dottrina, assai comune fra i filosofi gentili. Alcuni insegnarono, il mondo, qual è al presente, essere eterno ed essere sempre stato a un dipresso, quale ora lo veggiamo. No, dicevano gli altri, il mondo fu generato ossia ebbe un principio: ma prima del mondo conformato quale ora appare, era la materia in istato di *caos*, ossia in confuso mescuglio, senza l' ordine odierno e senza i corpi al presente esistenti. Ma questo *caos*, questa materia informe esisteva essa in tale stato da tutta l'eternità? No, rispondevano alcuni, essa era prodotta dalla dissoluzione, dalla ruina d'un mondo anteriore, nato esso pure similmente dalla distruzione di un altro precedente e così all' infinito. L'eternità della materia insegnavasi da alcuni, introducendo a regolarla ed ordinarla una intelligenza suprema: da altri se ne faceva di meno.

Fra questi Lucrezio molto si affaccenda in provare che il mondo presente nè sempre fu, nè può eternamente durare 1.

Denique non lapides quoque vinci cernis ab aevo?

. . . .

Non ruere avulsos silices a montibus altis,
Nec validas aevi vires perferre, patique
Finiti? neque enim caderent avulsa repente,

1 *De rer. natura* L. V, vv. 307-332.

Ex infinito quae tempore pertolerassent
Omnia tormenta aetatis privata fragore.

. . . .

Praeterea, si nulla fuit genitalis origo
Terrai et coeli, semperque aeterna fuere,
Cur supra bellum Thebanum et funera Troiae
Non alias alii quoque res cecinere poetae?
Quo tot facta virum toties cecidere? nec usquam
Aeternis famae monumentis insita florent?
Verum, ut opinor, habet novitatem summa, recensque
Natura est mundi, neque pridem exordia cepit.

Questi e somiglianti argomenti spesso furono ripetuti; e al presente la geologia è al caso di più validamente provare la origine non eterna dell'uomo, degli animali e delle piante viventi sulla superficie della terra: nè le mancherebbe il modo di confutare, se altri osasse difenderla oggidì, l'eternità delle montagne, anche senza ricorrere all'argomento, che queste, ove fossero ab eterno, per l'azione continua della gravità e delle piogge, a quest'ora sarebbonsi già appianate infinite volte. Anche oggidì possiam dire: se i monti fossero, non diciamo eterni, ma d'incalcolabile antichità, se non appianati, sarieno giunti allo stato, cui si avvicinano: compiuta l'opera della degradazione, precipitate le parti sporgenti, addolciti i pendii a segno di rendere impossibili gli scoscendimenti, coperti dalla vegetazione i frantumi avvallati, le catene di montagne offrirebbono un aspetto, da cui son tuttora assai lungi, e del quale s'intravede qua e là qualche saggio [1].

Ma tutti gli argomenti *a posteriori*, se possono provare la non eternità dello stato presente del nostro globo o quella delle varie sue parti o eziandio qualche cosa di più, sono al tutto insufficienti a dimostrare la non eternità della materia. Questo peraltro può dimostrarsi *a priori*, e fatto ciò, non resta altro a cercare, non potendo essere eterno il mondo, se non può esser tale la materia, di cui è composto.

1 Ramond. Vol. *Observat. sur les Pyrénées,* I, pag. 32. — Deluc. *Traité élém. de géologie,* pag. 78.

Saremo qui contenti di poche e chiare osservazioni: dacchè questo importante argomento è oggidì assai chiarito da parecchi filosofi [1] e in particolare dall' illustre Card. Gerdil, il quale più volte è tornato sopra questo soggetto, a cui dobbiamo il più ed il meglio di ciò che ora passiamo ad esporre, ed a'cui scritti rinviamo chi fosse vago di più estesa dimostrazione [2].

Primamente avvertiamo, col nome di creazione in proprio e stretto senso intendersi la creazione dal non ente o dal niente: onde una cosa creata è una cosa, la quale prima non esisteva o era niente. Ciò posto, cosa veramente creata, e cosa che ha sempre esistito, sono nozioni ripugnanti, nè possono congiungersi. Al più a tal cosa potrebbe supporsi un'eterna cagione conservatrice. Recavano alcuni Platonici, ricordati da S. Agostino [3], l'esempio di un piede, il quale se fosse stato stato ab eterno sull'arena, sempre sarebbe stato sotto esso il vestigio coeterno al piede, che lo produce: *nec alterum altero prius esset*, *quamvis alterum ab altero factum esset*. Ma se il piede fece o stampò il vestigio, questo non era prima che l'arena di là rimossa presentasse quella cavità, e se per converso questa è eterna e senza principio, niuno l' ha fatta, ed il piede non potè essere cagione efficiente o produttrice di essa, ma soltanto conservatrice. Ma di ciò non più.

Se la materia inerte e mobile dell' universo non fu creata dal nulla, certamente essa è eterna, ed eterno è ancora il moto. Non penso che alcuno fra i sostenitori della materia eterna l'abbia posta in eterna quiete; anzi i più illustri fra essi si studiavano più che altro dimostrare l'eternità del moto, checchè poi si pensasse-

1 Fra i vecchi scrittori, merita d'esser nominato il Card. Toledo. Franc. Toleti S. I. *Comment. in Arist. de Phys.* In L. VIII, C. I, text. 20, quaest. 1 et 2.

2 *Essai d' une démonstration mathémat. contre l'existence éternelle de la matière et du mouvement.....* nelle *Opere edite ed inedite del Card.* G. S. Gerdil. Roma T. IV, pag. 261. — *De l' infini absolu considéré dans la grandeur,* Ib. T. V, pag. 1. — *Della nozione dell'esteso geometrico,* Ib. pag. 99. — Può ancora vedersi il *Saggio d' Istruzione teologica,* Id. ib. T. X, pag. 273.

3 *De Civit. Dei* L. X, 31.

ro intorno alla natura di esso moto. Posto il moto eterno, fa duopo porre una serie infinita o un numero infinito di movimenti, es. gr. di rivolgimenti del sole o della terra. Ora una serie infinita, un numero attualmente infinito è una manifesta assurdità. Imperocchè la serie naturale 1, 2, 3, 4..... prodotta quanto vi piace, non altro vi darà mai se non una somma di unità ossia un *numero:* ogni numero possibile entra nella serie naturale e ne fa parte: non v' ha in tal serie alcun termine finito, il quale non sia seguìto da altro termine finito: ciò necessariamente conseguita dalla natura di questa progressione, ove il termine seguente non sorpassa il precedente che di una unità; perciò essa progressione è sempre aumentabile, nè è in essa numero possibile che non sia finito. Nella serie, nel numero, assurdamente si cerca o si pone l' infinito in atto, il quale soltanto può trovarsi nella immobile unità: *infinito* e *numero* sono due nozioni, che cozzano insieme, e delle quali una esclude l' altra. Se un numero per l' addizione di altri numeri potesse divenire infinito, ci sarebbe una quantità finita, la quale per l' addizione di una unità diverrebbe infinita! Questo salto dal finito all' infinito evidentemente ripugna; dacchè ogni quantità avente una relazione finita con una quantità finita è per necessità finita. Stendiamo quella serie quanto ci aggrada: accumuliamo cifre sopra cifre: otterremo un numero arcigrandissimo, ma finito ed aumentabile, ed il numero seguente a questo lo sorpasserà di una unità: avrà una relazione finita con un numero finito; dunque sarà esso eziandio finito: e siccome questa relazione sussisterà in tutto il corso della serie naturale, ogni numero, che le si aggiunga, sarà sempre finito. Non è numero possibile nella serie naturale de' numeri, cui questo facile ragionamento non possa applicarsi: dunque ogni numero possibile è necessariamente finito. Se così non fosse, vi sarebbe un numero finito possibile non seguìto da altro numero finito nella serie naturale, ma bensì da un numero di ordine superiore, ciò che ripugna alle prime nozioni dell' aritmetica: dunque la serie naturale mai non può uscire dal finito. Innumerabili assurdi conseguono dalla supposizione del numero infinito. Si darebbe un numero finito, il

quale sarebbe la metà dell' infinito. Esso infinito sarebbe un numero (una somma di unità) senza numero determinato. Nel numero infinito sarebbono infiniti numeri ed infiniti quadrati; mentre al contrario in tutte le somme di unità troviamo le unità più copiose de' quadrati, e la copia di questi sempre a proporzione minore, quanto a maggior numero si trapassa; perchè sino a dieci sono tre numeri quadrati, in cento sono dieci quadrati ch' è quanto dire la decima parte esser quadrati, in diecimila solo la centesima parte son quadrati ecc. L' osservazione è di Galileo, il quale avverte ancora che passando da un numero ad altri maggiori non camminiamo verso l' infinito: « anzi per l'opposito a quan« to maggiori numeri facciamo passaggio, tanto più ci discostia« mo dal numero infinito; perchè nei numeri, quanto più si pi« gliano grandi, sempre più e più rari sono i numeri quadrati in « essi contenuti: ma nel numero infinito i quadrati non possono « esser manco che tutti i numeri: dunque l'andare verso i numeri « sempre maggiori e maggiori è un discostarsi dal numero infi« nito [1] ». Quanto il numero cresce, tanto più si allontana dalle proprietà dell' infinito. Dal che egli conclude, niuna relazione essere tra l' infinito ed i numeri finiti.

Abbiamo favellato di numeri astratti, ma quanto abbiamo detto può applicarsi a qualunque numero concreto. Se il moto fu eterno, furono in esso infiniti giorni o movimenti equivalenti ad altrettanti giri diurni apparenti del sole: ma gli anni di questo tempo infinito furono pure infiniti e non aumentabili, furono uguali in numero ai giorni, ch'è quanto a dire, gli anni furono uguali ai giorni: 365 — 1. Il medesimo dicasi dei secoli. Se col pensiero risalendo ad antichissime età impieghiamo la vita in sottrarre anni da anni e secoli da secoli, sempre, nell'ipotesi della materia eterna, sempre ci troviamo al principio, sempre ugualmente lontani dall'eternità o dall' inconcepibile ed assurdo *principio dell'eternità;* nè il mondo o almeno la materia ed il moto, supposti eterni, sariano più antichi oggidì di quanto fossero o mille anni o mille secoli

1 *Dial. delle scienze nuove*. Giornata prima.

addietro. Non è necessario trattenerci più a lungo intorno ad una dottrina gravida di tante e di così manifeste assurdità.

È evidente che non si tolgono cotali assurdità, ponendo non eterno il mondo, ma bensì la materia in istato caotico, e il suo moto non regolare, ma disordinato ed irregolare, o supponendo un'eterna alternativa di mondi e di caos, di moti regolari e disordinati. Il numero infinito di movimenti sempre è assurdo e ci conduce ad assurdi, o sieno questi movimenti ordinati o quanto esser possono strani e disordinati.

Dirà forse taluno di coloro che mantengono l'eternità non del mondo, ma bensì della materia, che questa o gli atomi, i quali la compongono furono per un'eternità in perfetta quiete, e tutto ad un tratto, a guisa d'un immenso esercito dormiente destato allo squillar delle trombe marziali, si destarono da quell'eterno riposo e si posero in movimento? Non crediamo che altri vorrà ciò da senno asserire, nè veggiamo quale ombra di verisimiglianza potrebbe darsi a questa stravaganza. L'ateo non troverà fuori di Dio chi ponga in moto questa materia e le dia le sue leggi; e chi ammette la somma Intelligenza e il primo Motore, sarà pure imbarazzato a dar ragione, perchè Esso abbia lasciata per un tempo eterno immota ed inutile la materia, e finalmente se ne sia fatto legislatore e motore. Oltrechè la durazione connaturale al mondo è successiva e mutabile; e però in qualunque modo si stabilisca ab eterno, si dee ammettere come possibile quella infinita serie di movimenti, la quale abbiamo superiormente dimostrata impossibile.

Vuole osservarsi che l'esposta dimostrazione vale eziandio rispetto alle creature spirituali. Queste ancora sono mutabili e *mobili* per moto spirituale: sono mosse da varii pensieri, desiderii, giudizii, affetti, piaceri e dolori: e benchè non sieno necessariamente sempre in moto, e possano restare per alcun tempo immobili (es. gr. nell'ammirazione di qualche oggetto), peraltro sono sempre e necessariamente mobili al loro modo, ossia permutabili, appunto come dicesi de' corpi. Dunque, supposte eterne tali creature, l'assurda serie infinita de' pensieri, o d'altri moti spirituali, che

abbiamo mostrata impossibile, esisterebbe o certamente sarebbe possibile.

Non dee poi dar maraviglia se non abbastanza comprendiamo la creazione delle cose dal nulla. L'uomo sente in sè qualche potenza, ma non già l'onnipotenza: perciò assai più agevolmente concepisce ciò che sembra supporre una forza in qualche modo analoga alla sua, quantunque innalzata a grado assai maggiore, che non una di genere diverso, qual è l'onnipotenza, operante senza istrumenti e senza materia preesistente. Se la cotidiana esperienza non ce ne avesse diminuita non poco la meraviglia, noi peneremmo per avventura a credere l'esistenza di organismi dotati del potere di riprodursi e moltiplicarsi, dando vita ad esseri simili a loro, quali sono i corpi delle piante e degli animali: e perchè ciò? perchè nulla di simile veggiamo uscir dalle mani nè pure de' più ingegnosi ed ammirati fra i nostri artisti. Noi che non comprendiamo tanti effetti materiali sottomessi al senso, noi la cui *ragione ha corte le ali*, anche tenendo dietro ai sensi, non dobbiamo prendere maraviglia, se non ci è facile penetrare, *Ove chiave di senso non disserra*, se non comprendiamo il potere incomunicabile del Creatore. Ma tra il mistero e l'assurdità non può esitare nella scelta uomo di mente sana, in ispecie se rammenti ch' egli è per ogni dove circondato da misteri. Pare tuttavia che un ovvio esempio renda la cosa un poco più intelligibile. Allorchè voi, ad altri favellando, generate nel suo spirito la percezione di qualche novella idea o cognizione o qualche nuovo affetto, che in lui prima affatto non era, la vostra percezione o cognizione o affetto non si parte da voi, nè punto scema: e l'affetto o la cognizione o la percezione dell'idea nell'altrui animo dalle vostre parole prodotta, benchè sia generata da voi e sia più o meno somigliante alla vostra, pure non è la vostra; non è modificazione del vostro spirito, ma dello spirito altrui; anzi nè pure ha somiglianza perfetta con quella ch'è in voi: il più delle volte meno piena sarà la cognizione; meno chiara sarà l'idea; meno forte o forse più forte sarà l'affetto. Tali cose produconsi da una cagione, tanto da esse distinta, quanto le onde aeree, mediante le quali

la vostra volontà produce cotali effetti. Questa è una specie di *creazione umana:* quegli effetti erano *nulla* prima che voi li produceste; ma esisteva la sostanza in cui gli avete prodotti. Ogni operazione della creatura sarà sempre imperfetta immagine della creazione. La creatura può talora generare e in certo modo creare le modificazioni o le forme: è proprietà incomunicabile dell'Onnipotente creare le sostanze.

Molti argomenti a favore dell'eternità del mondo, o del moto o della materia arrecarono gli antichi filosofi. A questi ha dato risposta, dopo Gio. Filopono, il P. Ben. Pereira [1], e ultimamente gli ha chiamati a nuovo esame l'illustre Galluppi [2]. Reputiamo quindi inutile rifare il già fatto, tanto più che non li crediamo di gran momento, nè la noia del trascriverli sarebbe per avventura compensata dall'utilità.

A molti faceva gran forza quel detto: *Ex nihilo nihil.* Lucrezio pone il principio: *Nullam rem e nihilo gigni divinitus unquam* [3]. Le due ultime voci rendono il verso empio del pari ed assurdo; mentre per opposito niuna creata sostanza esisterebbe, se pel volere di *Quei che puote (divinitus)* non fosse creata dal niente. L'adagio poi: *nullam rem e nihilo gigni*, separato da quella sciagurata chiusa, è evidente, se intendasi, che il nulla non fa nè genera alcuna cosa, ovvero che niuna cosa può farsi servendosi del niente positivamente come d'uno strumento, o quasi di materia, dandogli una forma. Ma da ciò affatto non discende che il Creatore non possa dar l'esistenza a ciò che non l'aveva (e perciò era *non ente* o *niente*), e questo senza alcuna cagione da sè distinta, nè materiale, nè istrumentale.

Fa ad alcuni difficoltà questo argomento: ciò che Iddio potè in un tempo, lo potè sempre ed ab eterno: potè dunque creare il mondo ab eterno; dunque il mondo potè essere eterno. La difficoltà in questo caso, come in tanti altri, nasce dalle parole, del cui sen-

1 Bened. Pererii S. I. *De communibus omnium rerum naturalium principiis.* . . . Romae 1756, L. XV, c. 2 et seq.

2 *Storia della Filos. del* B. P. Galluppi. Napoli 1842, C. V, VI, VII ecc.

3 L. I, v. 151.

so spesso non si rende ben conto chi ne fa uso. Qual cosa, di grazia, si vuol significare, allorchè dicesi: *Iddio potè creare ab eterno?* Se voglion dire: potè creare nella eternità, non solo siamo d'accordo in affermare, che Iddio ciò potesse, ma non concepiamo che creasse, salvo se nella sua eternità, come l'uomo non fa le sue opere se non nel tempo: l'eternità può dirsi essere a Dio ciò che a noi è il tempo.

> In sua eternità, di tempo fuore,
> Fuor d'ogni altro comprender, com'ei piacque,
> S'aperse in nuovi amor l'eterno Amore:
> Nè prima quasi torrente si giacque;
> Che nè prima nè poscia precedette
> Lo discorrer di Dio sopra queste acque [1].

Perciò diciamo, Iddio aver creato nella sua eternità il mondo non eterno, come nella sua immensità il mondo non immenso, e nella sua eternità ed immensità noi nè eterni, nè immensi. Non pensiamo, quella frase: creare ab eterno, intendersi da alcuno in questo senso: creare dal principio della eternità. Questo senso sarebbe contraddittorio; poichè eternità e principio mutuamente escludonsi, nè ciò che comincia può veramente essere eterno. Rimane dunque che colla frase: *Iddio potè creare il mondo ab eterno*, intendasi: *Iddio potè creare un mondo, il quale fosse senza cominciamento* o, come parlano le scuole, eterno *a parte ante:* altro senso non troviamo in questa formola. Ora ciò noi neghiamo, appoggiati al precedente ragionamento. Creare il mondo, cioè il contingente, il mobile, il mutabile, e crearlo ab eterno, vuol dire render reale ed attuale una serie infinita di moti o di mutazioni, la quale abbiamo dimostrata ripugnante e contraddittoria. L'eternità può rappresentarsi da un punto immobile senza flusso e senza

[1] DANTE, *Parad.* XXIX, 16-21. *Fuor d'ogni altro comprender,* intende fuori d'ogni spazio. Non in uno spazio già esistente Iddio creò il mondo ma in un collo spazio: prima era solo Iddio eterno ed immenso.

parti: la linea retta rappresenta il tempo fluente, il quale ha necessariamente un principio, benchè forse a noi nascosto. Dal punto può fluire la retta (il tempo concreato al mondo), ma non già un altro punto.

§. II.

Stato primitivo della materia creata.

Colui, lo cui saver tutto trascende 1, ossia l'Essere assoluto, indipendente ed immutabile, pienamente conosce sè stesso ed il suo potere, e nella sua increata intelligenza, che tutto comprende, ha necessariamente l'idea di ciò che non è Esso, ma può per Lui esistere, cioè di esseri contingenti, finiti, variabili, dipendenti da Lui, ed esistenti nel tempo: conosce sè stesso, libertà assoluta e somma perfezione morale, ed ha in sè l'idea di una libertà condizionata e di una virtù limitata ed imperfetta. Mosso dalla sua bontà, si propone ab eterno di effettuare nel tempo tali idee, in un determinato modo, ed ecco decretata la creazione. Benchè nulla sia ancora fuori di Lui, già Esso regna, *De' pensati suoi mondi alto Monarca* 2. Ecco il solo senso, nel quale il mondo può dirsi eterno, ossia già essere stato primachè fosse chiamato all' esistenza. Comechè le creature fossero nulla in sè stesse, nè vi fosse materia onde trarle, era tuttavia nella mente e nella volontà del Creatore la loro idea, ed il decreto di crearle; com'è nell'animo dell'artista il proposito di eseguire un lavoro, e l'idea di esso: non erano puro niente rispetto all'intelligenza creatrice; per la quale e secondo le cui leggi dovevano esser fatte 3.

1 DANTE, *Inf.* VII, 73.

2 TASSO, *Sette Giornate*. Giorn. prima.

3 *Priusquam fierent universa, erant in ratione summae Naturae, quid aut qualia aut quomodo futura essent. Quare cum ea quae facta sunt clarum sit nihil fuisse antequam fierent, quantum ad hoc, qui non erant quod nunc sunt, neque erat, ex quo fierent; non tamen nihil erant, quantum ad rationem facientis, per quam et secundum quam fierent.* S. ANSELMUS, *Monol.* c. IX.

All' attuarsi del concetto divino, all' eseguirsi del divino decreto, ecco le creature, ecco il principio del tempo col principiare del moto e degli esseri mutabili. Li trae il Creatore dal nulla, cioè non li trae da alcun essere preesistente: crea dal niente *cioè fa che sieno le cose le quali prima non erano* [1]: ciò fa senza alcun soggetto preesistente. E donde Egli le avrebbe tratte? Dalla sua propria sostanza, la quale non è se non Dio stesso con tutte le sue perfezioni infinite? No certamente. In essa tutto è uno ed indivisibile, perciò non veggiamo qual cosa Iddio possa trarre della sua sostanza: nulla ci trova se non sè stesso, nulla che non sia Lui e che da Lui differisca ed immensamente ne differisca, come il finito dall' infinito. La sostanza divina non ha *parti*, non è capace di *limitazione*. Non è sostanza divina ciò ch' è circoscritto, inerte, mobile, variabile, corruttibile; anche meno ciò ch'è capace d' ignoranza, di errore, di pena. Dunque Iddio non ha tratto il mondo dalla sua propria sostanza, ma ha fatto succedere l'esistenza delle creature alla loro non esistenza, ha dato l'essere a ciò che non lo aveva, e perciò era nulla, vale a dire non era. *Quod autem non de se, utique de nihilo: non enim erat aliquid unde faceret,* come scrisse S. Agostino [2].

Senza dubbio quanto è di virtù, di forza, di potenza nelle creature, tutto ab eterno eminentemente è nel Creatore, nè per l' apparire di quelle v' ebbe più di potenza, che non quando era solo l' Onnipotente, quantunque qualche potere o qualche forza abbia da lui ricevuto ogni ente creato; ma non perciò la creatura è in proprio senso partecipe della sostanza divina, nè è *parte*, o *modo di essere*, o *limitazione* o *modificazione* dell' Essere infinito.

Gli esseri contingenti o creati differiscono dunque necessariamente dall' Essere infinito, dal necessario, dal Creatore, cui essi debbono l'essere ed il modo di essere, pel cui libero volere sono

1 *Creatrix Essentia universa fecisse de nihilo, sive quod universa per illam facta sunt de nihilo, id est quae prius non erant, nunc sunt aliquid . . . Cum illa fecit, aliquid fecit; et cum ista facta sunt, nonnisi aliquid facta sunt.* S. Anselm. ib. c. VII.

2 *De Gen. contra Manich.* c. 27.

ciò che sono, e da cui pienamente ed essenzialmente dipendono. Tanti dunque fra i contingenti possibili vennero all' esistenza, quanti Esso volle, e quali volle in quello stato in cui volle. Non fece il Creatore quanto potè, nè ciò era possibile, dacchè la sua potenza è inesauribile [1], nè fece ciò che gli era più agevole, poichè all' Onnipotente tutto del pari non è difficile. *Numquid Deo quidquam est difficile* [2]? Nulla dunque intorno a ciò possiamo definire a priori.

Tuttavia sembra che qualche cosa possiamo osare di dire, rispetto alle sostanze materiali, delle quali solamente ora favelliamo. E in primo luogo si cerca se le leggi fisiche, come la gravitazione universale, e le chimiche affinità, furono dal bel principio imposte alla materia tali quali sono al presente, e tali si sono conservate invariabili in tutti i periodi cosmogonici. Benchè della risposta affermante non possa darsi rigorosa dimostrazione, tuttavia non sapremmo dubitarne. Alcuni dicono: non dee parlarsi di leggi di natura, allorchè favellasi della creazione. Senza dubbio le leggi della natura non ebbero alcuna parte nella creazione. Esse non poterono creare in alcun tempo punto più di quanto il possano al presente, nè fuor solamente nella mente di Dio, erano le leggi regolatrici de' corpi, allorchè corpi non erano. La creazione è un atto istantaneo della Onnipotenza, il quale rende possibile l' attuarsi delle leggi fisiche e da queste si presuppone. Ma qui cerchiamo, se tali leggi furono concreate alla materia, o veramente il Creatore tardò alcun tempo prima di sottoporre questa a quelle, o se per avventura Ei la sottoponeva da prima a certe leggi, quali poi cangiava in altre. Ma qual cosa mai sarebbe stata una materia senza alcuna legge, o di quale uso? Supporre poi che il Creatore abbia stabilito da principio quasi un governo provvisorio, che Egli muti le sue leggi, è questo un concetto degno

1 *Non enim impossibilis* (impotente) *erat omnipotens manus tua, quae creavit orbem terrarum . . . . multum enim valere tibi soli supererat semper* (il tuo potere è sempre lo stesso nè mai esaurisce); *et virtuti brachii tui quis resistet?* Sap. XI, 18, 22.

2 *Gen*. XVIII, 14.

della somma Sapienza? *Non est Deus ut filius hominis ut mutetur* [1]. Non è la materia un essere intelligente, al cui volere possano convenire diversi precetti, a misura del suo crescere o di esterne circostanze. Nulla ne dice, che le leggi imposte alla natura abbiano lasciato di operare in alcun tempo, così come operano al presente. Se nuovi effetti in altri tempi accadevano, se l'aspetto della nostra terra (intorno alla quale possiamo dire qualche cosa di più che degli altri globi) per diversità di circostanze cangiava, ed essa presentava fenomeni differenti da quelli che avea prima mostrati e da quelli, ch'era per mostrare in seguito, da questa differenza di effetti, non conseguita, le leggi fisiche esser variate. Allora dovrebbon dirsi variate, quando avessero prodotti effetti diversi, rimanendo le stesse circostanze. Come altri ha bene avvertito, un terreno dovrebbe dirsi cangiato di natura, quando seminandoci noi il frumento, invece del frumento producesse fave. Ma se nel terreno che soleva dare frumento, seminiamo fave, esso produrrà fave; nè perciò alcuno dirà: il terreno ha cangiato natura; ovvero l'umidità, il calore e la luce o lo hanno abbandonato, o non più operano come per l'addietro. Il medesimo dee dirsi delle leggi fisiche, dalle quali ripetonsi le modificazioni sofferte dalla materia: finchè le circostanze sono rimaste le stesse, le leggi hanno operato similmente: allorchè cangiavansi le circostanze, gli effetti dovevano cangiare, appunto perchè le leggi rimanevano le medesime [2]. Possiamo dunque supporre e prendere per conceduto, che le leggi fisiche furono concreate alla materia, che sono universali rispetto al tempo come rispetto allo spazio, vale a dire sono state sempre le stesse, come dovunque sono le medesime, e che il Creatore per mezzo di esse diè quei moti che giudicò opportuni alla inerte materia la quale da per sè non poteva darseli, e senza i quali il *mondo* non sarebbe, ma in suo luogo una massa inerte e come un immenso cadavere.

1 *Num.* XXIII, 19.
2 *Cosmogonie et Géologie* .... par J. B. Dalmas, pag. 28.

Fu la materia dell'universo creata tutta insieme? tutta nel principio del tempo? Qui ancora nulla possiam decidere a priori, nè le osservazioni possono darci alcun lume. Tuttavia poniamo mente che niun fondamento abbiamo per affermare più creazioni materiali, e che più degno di Dio ci si presenta il crear tutto in un istante, mentre sembra sentir troppo la debolezza e l'umanità quel ritornare più volte sul proprio lavoro ed aggiungervi come nuovi ingredienti: rammentiamo che oggidì nulla di nuovo veggiamo crearsi, ma soltanto da sostanze preesistenti formasi ogni composto fisico non escluso quello destinato ad albergo dell'anima fatta ad immagine di Dio, talchè pare ricevuta qual legge generalissima di natura, la *legge di conservazione*, cioè che nell'universo materiale nulla si crea di nuovo e nulla si annichila, onde, trattando di forze naturali, è vero il detto: *Nil posse creari — De nihilo, neque res genitas ad nil revocari* [1]. Dopo queste considerazioni, con tutte le sembianze di verità ci si presenta il nascere simultaneo di tutta quanta la materia dell'universo, in un colle leggi ad essa imposte, col moto e col tempo. L'atto della creazione di quanto fu creato in principio, non durò alcun tempo. « Tutto, scrive S. Gregorio Nisseno, creato fu in un momento e senza alcuno spazio di tempo: il principio non ci lascia pensare alcun intervallo: siccome il punto è principio della linea, così il momento è del tempo. »

In quale stato apparve la materia nell'epoca della creazione? Questa ricerca pare per avventura a non pochi vana ed assurda. Qual cosa, si dirà, possiam noi sapere di quello stato primigenio delle cose? Allorchè cominciamo a trovare stratificazioni, o rotture, raddrizzamenti o frammenti di strati, o fossili organici; o indizii di esplosioni plutoniche o di eruzioni vulcaniche, allora cominciamo ad aver qualche luce, allora possiamo concepire speranza di avere, se non veramente la storia, almeno de' frammenti della storia del nostro globo, del quale solo fra i corpi componenti l'universo ci è permesso esplorar le vicende. Quegli indizii sono

1 Lucretius, *De rer. nat.* I, 266, 67.

pel geologo ciò che sono le statue, le medaglie, le armi, gli utensili, le tombe, all'archeologo, che si proponga rintracciar le memorie di un popolo dimenticato. Ma chi vuole andare di là de' monumenti superstiti, ascendere al principio del tempo, all'ordine primordiale delle cose, costui *Ceratis ope daedalea — Nititur pennis, vitreo daturus — Nomina ponto* [1]: di là dai primi tempi storici, oscuri anch'essi, si troverà privo di monumenti, fra le tenebre e le favole de' tempi mitologici.

E in vero meriterebbe questi rimproveri chi pretendesse darci una particolarizzata descrizione dello stato primigenio delle sostanze corporee. Ma chi contento di stabilire qualche proposizione generale, non pretende scendere ai particolari, non ci sembra un Icaro presuntuoso, nè degno di alcun rimprovero.

L'Onnipotenza divina poteva creare la materia in quello stato che più le era a grado: la sua sapienza la fece esistere in uno stato conveniente a' suoi fini imperscrutabili. Alla debole nostra mente poteva apparire più conveniente e più atto a fare splendere la gloria divina nella sua taumaturga onnipotenza, il creare un mondo adulto e perfetto, ed in particolare la nostra terra con isole, continenti, monti, vegetabili, animali e sopratutto non mancante dell'essere capace di conoscere e lodare il Creatore, nè di quanto a tal essere è necessario ed utile. Gran forza sembra dovesse fare questa ragione di congruenza nell'animo di Filone Ebreo e così di Origene e di alcuni altri Cristiani, i quali tennero il mondo perfetto e compiuto fin dal principio, benchè venerassero quell'antico e sacro volume, che pare insegni apertamente il contrario. Al presente i fatti parlano assai chiaramente, nè v'ha persona mediocremente istruita in queste materie, che possa credere, il mondo essere stato adulto e compito fin da principio, ed essere fin d'allora comparsi sul nostro globo l'uomo o i bruti o le piante.

Poichè al Creatore non piacque fare quella pomposa mostra della sua onnipotenza, dando ad un tratto l'esistenza ad un mondo compiuto co' suoi abitatori, possiamo credere che piuttosto voles-

1 Horatius, L. IV, Od. 2.

se far mostra di sua possente sapienza, creando la materia nel suo più semplice stato, ed imponendole immediatamente quelle opportune, semplici e fecondissime leggi, che tuttora la reggono: per mezzo di queste gli piacque operare in seguito quanto da esse consegue e può per esse prodursi, intervenendo Egli immediatamente e straordinariamente allora soltanto che all'opera da effettuarsi non erano quelle sufficienti. Iddio è uniforme nel suo operare: ora al presente Esso opera nell'universo con volontà uniforme e permanente, per mezzo di queste leggi da Lui imposte alla natura (all'universo materiale): gli esseri organizzati eziandio per mezzo di esse leggi da piccoli semi od uovi passano gradatamente allo stato di grandi alberi e di grandi animali, atti a perpetuare la specie. Non è punto verisimile, che Iddio diversamente operasse negli antichi e ne' primi tempi: *Ego Dominus et non mutor* 1.

Questa sentenza ci appare sola probabile, esclusa la creazione simultanea di un mondo compiuto a un dipresso quale or lo vediamo. E invero non è facile persuadersi che fra le cose, le quali potevano conseguire dalle sapientissime leggi imposte alla natura, una parte il supremo Legislatore volesse produrre tutt'ad un tratto perfetta, e poi, lasciando il tutto imperfetto, affidasse l'altra porzione alle leggi di natura. Anche meno probabile ci appare che la somma Sapienza, volendo fare tutte le cose immediatamente, senza mezzo e con istraordinarii comandi, rimettesse senza bisogno più volte le mani all'opera sua, ed oggi ne facesse sola una parte e domani un'altra.

Per queste o per somiglianti ragioni noi abbiamo nell'introduzione sospettato, che la mente sagacissima di S. Tommaso di Aquino, allorchè dettava i Commentarii sul Maestro delle sentenze, si movesse a giudicare che la più volgare interpretazione dei sei giorni genesiaci fosse meno atta a difendere dagli scherni degl'increduli la sacra Scrittura, e preferisse quella di S. Agostino, benchè sembri meno letterale. Checchè sia della interpretazione

1 Malach. III, 6.

biblica di S. Agostino, la sua dottrina filosofica, chi ben la intenda, riducesi a dire che Iddio fece immediatamente dal principio quanto non può prodursi per le leggi naturali, come le sostanze spirituali e gli elementi de' corpi, e poscia, per mezzo di esse leggi e delle forze o virtù o comunque piaccia appellarle, da Lui date alla materia creata, produsse il rimanente. Se poi rispetto alle forze da Dio poste nella materia, S. Agostino non parlò come farebbe a' dì nostri, e sembrò talora troppo restringerle e talora per avventura estenderle più del dovere, niuno dee prenderne maraviglia.

La esposta dottrina, nulla detraendo alla potenza ed all'azione del Creatore, ne pone in più bella mostra l'ineffabil sapienza, la quale fin dal primo crearle, dispose tutte e singole le molecole materiali così aggiustatamente, e dotolle di leggi sì opportune e nella loro semplicità così efficaci, da doverne seguire tanti mirabili effetti per la formazione e per la conservazione de' globi e in quei primi più antichi tempi e nel decorso de' secoli. Abbiamo detto, che nulla detrae alla potenza ed all'azione del Creatore: imperocchè Egli solo, che creò la materia quale e quanta volle e nello stato, in cui gli piacque porla, egli solo la conserva, solo le impose e le conserva quelle universali leggi di moto, le quali perciò appunto giustamente diconsi leggi, perchè procedono dalla volontà del Legislatore supremo, promulgate nei fatti. La materia è inerte e passiva: lo spirito è attivo. *Corpus non movet, sed movetur* [1].

Qual sarà questo stato semplicissimo della materia, nel quale possiamo immaginarla nel principio del tempo? Se niuna compo-

1 *Materiam natura sua putamus prorsus inertem, nimirum prorsus indifferentem ad motum, vel quietem, ita ut determinatio perseverandi in eodem statu, et electio motus uniformis et rectilinei prae aliis et reliquarum virium omnium impressio pendeant unice a libera quadam voluntate supremi naturae Opificis.... Hoc pacto natura erit aggregatum earum omnium legum, quas pro arbitrio suo Idem, dum orbem conderet, sanxit; naturae investigatio erit inquisitio in easdem leges etc.* Boscovich, *De maris aestu*. Romae 1747, pag. 48.

sizione ossia fra sostanze omogenee o fra eterogenee si suppone esistente da principio, niuna aggregazione, niuna combinazione, non dobbiamo dunque supporre da principio nè rocce, nè masse solide, nè liquidi, nè cristalli, nè alcun corpo composto. Perciò sarà tutta la materia senza alcun legame, divisa o sbricciolata nelle sue minime ed ultime particolette o, come suol dirsi, in atomi, separati uno dall'altro, e collocati ciascuno ove alla Sapienza creatrice piacque di collocarlo: questi atomi, apparterranno tutti alle sostanze semplici ed elementari.

Nè punto questo nome di *atomi* oggidì spaventa chi sia mezzanamente al giorno dello stato delle scienze: perocchè ora non trattasi degli atomi di Epicuro, vaganti a caso pel vuoto, e finalmente per bella sorte riuniti a formare il cielo, la terra, il mare e gli animali [1]. Si tratta di atomi, retti da leggi regolarissime, de' quali si determina il peso relativo, i quali nelle combinazioni unisconsi in proporzioni determinate e fisse, e spesso formano cristallizzandosi de' poliedri di perfetta regolarità; e perciò di atomi, che al tutto escludono e confutano l'assurda ipotesi del caso. Le dottrine atomistiche de' moderni chimici, cominciando dalle indagini di Dalton (e se si vuole dalle speculazioni di Higgins) fino alle ultime pregiabilissime del sig. Dumas [2], non meno della teorica della cristallizzazione, sono un eccellente commentario delle belle parole, che al Creatore volgeva lo scrittore della Sapienza: *Omnia in mensura et numero et pondere disposuisti*. C. XI, 21.

Nè v'ha ragione alcuna per supporre create, ad un tempo cogli atomi delle sostanze semplici, ordinarie o inorganiche, le molecole organiche. Non esiste, come in altri tempi potè sospettarsi, una

1 *Sponte sua forte offensando semina rerum*
Multimodis, temere, incassum, frustraque coacta,
Tandem coaluerint ea, quae coniecta repente
Magnarum rerum fierent exordia semper,
Terraï, maris et coeli, generisque animantum.
LUCRET. II, 1058.

2 *Sur les equivalents des corps simples*, par M. I. DUMAS. *Comptes Rendus de l'Ac.* Novemb. 1857.

materia di suo genere, e diversa da ogni altra, propria esclusivamente de' corpi organizzati. Da questi traggonsi molte particolari sostanze, le quali non si rinvengono nella natura inorganica, e diconsi *materiali organici*; ma questi medesimi sono composti di *elementi organogeni* (detti ancora *materiali mediati* e *primitivi*) e fra questi non se ne è rinvenuto un solo, il quale non trovisi eziandio fra le sostanze inorganiche. I moderni chimici sono poi riusciti a produrre artifizialmente alcuni *materiali organici* meno complicati, come lo zucchero e l'alcool, benchè non mai un essere organizzato (nè pure appartenente al regno vegetabile) e nemmeno un *organo*, ossia una parte atta ad esercitare qualche funzione vitale.

È vero; noi non sappiamo con certezza quante e quali sieno le sostanze semplici. Ne' recenti trattati di chimica si avverte, con tal voce intendersi ora non altro che sostanze indecomposte, le quali e non altre si sono osservate formare come elementi i corpi composti, e le quali possono riguardarsi come semplici (*primordia rerum*, *corpora prima*, *principia*), finchè i fatti non tolgano loro questo onore: può dunque essere che le sessantatrè sostanze semplici de' più recenti trattati di chimica, o almeno alquante fra esse, non sieno tali in proprio senso. Anche più è verisimile che esistano altre sostanze semplici da palesarsi alle indagini future dei chimici, o da restare ad essi per sempre ignote, perchè sepolte nelle profonde viscere della terra, inaccessibili all'uomo. E uscendo del nostro globo, quante sostanze semplici non possono esistere in tanti altri globi! Ma tuttociò poco importa nel nostro caso. Le sostanze semplici, cioè non composte di più sostanze eterogenee, esistono certamente. *Corpora sunt porro partim primordia rerum, — Partim concilio quae constant principiorum* [1]: è una verità in tutti i tempi riconosciuta. Ora queste sostanze elementari o chimicamente semplici (quali e quante esse sieno), possiamo crederle create senza più da principio. Così molti hanno pensato e moderni e antichi. S. Gio. Damasceno [2] insegna, Iddio aver

1 LUCRET. I, 484.
2 *De Fid. Orthodoxa* L. II, C. V.

fatto dal nulla cieli, terra e quanto è in essi; ma alcune cose immediatamente, cioè gli elementi, ed altre per suo volere essersi formate di essi elementi. Senza pretendere di sapere più di quanto ci è lecito sapere, possiamo immaginare l'universo, composto degli elementi al presente conosciuti (che possono abbastanza bene rappresentare i veri elementi), senza brigarci degli altri, forse esistenti, ma a noi al tutto ignoti, e quelli immaginare, non già congiunti da coesione o da chimica attrazione, ma divisi nelle loro minime particolette, e queste disseminate nello spazio, isolate e disgiunte, distanti ed indipendenti l'una dall'altra.

Se queste sostanze indecomposte, che hanno resistito a tutte le forze della odierna chimica, si formarono primitivamente da altri elementi, è da dire che arcigrandissima era l'attrazion chimica, la quale tra questi si esercitava, almeno nello stato atomico, e la quale li ritiene combinati, e perciò furono probabilmente i primi composti, e sembrano avere stretto un coll'altro, direbbe Dante: *Tal vime, che giammai non si divima* [1].

Alcuni opinano, che la materia ponderabile sia tutta omogenea, le ultime particelle dei diversi elementi chimici sieno probabilmente constituite dalla condensazione o dall'unione atomica, e differiscano una dall'altra soltanto pel numero o per la disposizione degli atomi componenti congiunti. Questo pensiero non solo è stato accarezzato da fisici speculativi, ma trova qualche favore anche presso gli sperimentatori. Questo unico corpo semplice, questo elemento degli elementi potrebbe essere o l'idrogene (il più leggero de' corpi ponderabili conosciuti) o più verisimilmente una sostanziuola (sconosciuta in istato d'isolamento) il cui peso atomico fosse la metà o altra parte aliquota di quello dell'idrogene [2]. Comunque siasi, se questa formazione delle prime molecule de' corpi chiamati semplici ebbe luogo, questa fu certamente opera de' primissimi tempi, operata per divin volere con mezzi a noi affatto sconosciuti. E noi, senza entrare in queste difficili indagini,

1 *Parad.* XXIX.
2 V. Dumas l. c.

al nostro scopo non necessarie, e dalle quali niuna certezza otterremmo, possiamo, come poc'anzi dicevamo, immaginarci, ciò che poi fu il *mondo* nel suo proprio e candido senso, non essere stato da prima se non una congerie di tutti gli atomi delle varie sostanze elementari, senza alcuno de' corpi, che sappiamo essere composti. Questo miscuglio degli elementi corporei senza alcuna apparenza di quanto ora cade sotto i nostri sensi, fu detto materia informe [1].

Per ispiegare molti fenomeni della elettricità, e principalmente per render ragione di quei della luce e del calorico raggiante, si ammette assai generalmente, oltre l'esistenza della materia più grossolana ed atta a pesarsi (ponderabile), quella di altra materia sottile o dell' *etere*, in cui tutti i corpi ponderabili sono immersi, che in essi tutti s' incorpora e, come pare, nelle differenti sostanze diversamente abbonda ed ingenera in esse diverse proprietà. Questa materia sottile, diversa dalla ordinaria e più conosciuta materia, la veggiamo comparire con varii nomi ne' diversi tempi e nelle diverse scuole di filosofia naturale (*Liquidum et gravitate carentem — Aethera, nec quidquam terrenae faecis habentem*. Ovid. *Metam*. I, 67); nè pare agevole farne a meno. Non è di questo luogo entrare in questioni intorno a questo etere e difendere la dottrina, comune fra gli odierni fisici. Ci basti osservare che, se i fenomeni ci muovono ad ammetterlo, ci muovono ancora a crederlo, come il resto del mondo corporeo, creato da Dio in principio, ma isolato e non combinato coll'altra materia. Tal combinazione peraltro, posta la forte attrazione fra esso etere dovunque diffuso e gli atomi in esso immersi, sembra che dovesse essere anteriore a tutte le combinazioni a noi note della materia, come pure la più malagevole a disfarsi.

Che il primiero stato della materia fosse tale quale lo abbiamo concepito, è supposizione comunemente accettata, come sola ve-

1 *Complures antiquorum initio rerum et ante dierum sex opera, informe quiddam et inconditum a Deo procreatum censent, quod* ὕλην *vel* materiam *appellant*. Petavius, *Theol. Dogm. De Opif.* L. I, c. IV, §. 1, 2; c. XV, §. 1, 2.

risimile. Il sig. Dalmas ci presenta tutta la materia elementare dell' universo, tutti gli elementi de' corpi ponderabili ed imponderabili, creati allo stato *atomico e caotico*, formanti una sola immensa *nebulosa* di materia *invisibile* ed *impalpabile*. « Tale fu, aggiunge, lo stato primo della materia elementare, secondo i fisici e gli astronomi moderni ; tale fu ancora il suo primo stato secondo Mosè [1]. »

L'illustre A. Ampère ne' suoi scritti cosmologici [2] (ne' quali non meno del noto ingegno dell' autore lodiamo il suo rispetto pei libri sacri) immaginò, tutti i corpicciuoli o sia semplici o composti, i quali concorsero alla formazione del sistema solare ed in particolare della terra, essere stati da principio in istato di gas ; dal che conseguita la temperatura di essi corpi allora senza comparazione più elevata, che non sia al presente. Volendo ascendere a' primi fenomeni fisici, parmi non sia da far motto di corpi composti, i quali suppongono già compiuta un' operazione, cioè la combinazione. Quel calore iniziale poi così immenso sembra non punto necessario e meramente ipotetico. Affinchè quelle particolette fossero tra loro disgiunte, non era necessario lo stato di gas, o che esercitassero una mutua ripulsione, mentre poi dovevano attrarsi e congiungersi : bastava, fossero collocate da principio ad una certa distanza le une dalle altre, come tanti minimi solidi soggetti alla legge dell' universale gravitazione.

Più volte dai moderni, dopo Laplace, dicesi *materia nebulosa* questa congerie atomica primitiva. Ma, checchè si pensi della materia nebulosa degli astronomi, i quali talora l'appellano *fosforica*, noi non conosciamo materia, di cui sia essenza o essenzial proprietà il risplendere : niun corpo è luminoso per sè in istretto senso, e allorchè un corpo così è appellato, non altro si vuole intendere se non che la sua luce non è aliena e comunicata, come quella de' pianeti e de' satelliti. I corpi di lor natura sono oscuri : le tenebre sono per natura anteriori alla luce : il risplender di essi è cosa accidentale, prodotta da esterne cagioni. È dun-

1 Op. cit. pag. 87.

2 *Revue des deux mondes*, Juillet 1833.

que da credere che da principio la materia creata fosse oscura ed invisibile, e perciò non avesse l'alta temperatura del calor luminoso.

Tuttavia non vorremmo mantenere che essa fosse o restasse lungamente allo zero assoluto di temperatura: un certo grado di temperatura sembra condizione essenziale di qualunque chimica combinazione, ed è da credere, per analogia, che niuna ne avverrebbe nè meno fra gli atomi, se questi fossero allo zero assoluto. La materia è indifferente al moto ed alla quiete; ma in uno di questi due stati conviene che sia, poichè non v'ha stato di mezzo. Perciò così ci è lecito supporre gli atomi ne' primi istanti della loro esistenza in quello stato di moto tremulo, il quale sembra costituire il calorico, come immaginarli senza tal movimento e privi al tutto di calorico. Nondimeno osiamo proporre una congettura. Fortissima attrazione sembra esercitarsi tra l'ordinaria materia e l'etere o la materia imponderabile. In virtù di questa legge divina dovette nei primi tempi questa a quella congiungersi con vincolo indissolubile, e l'etere cingere quasi con un'atmosfera ciascuna molecola dell'altra materia: questa operazione pare che potesse destare, tanto in queste molecole, quanto nell'etere, que' movimenti, i quali producono o piuttosto i quali sono ciò che appelliamo calorico. Ma non abbiamo alcun fondamento per sospettare, che questa temperatura iniziale giungesse allo zero ordinario de' nostri termometri (assai superiore al vero ed assoluto zero) ossia alla temperatura del ghiaccio, che fondesi, e molto meno alla temperatura del calor luminoso.

Dovremo dunque dire che lo stato primitivo del mondo fu il *caos*? Non v'ha seria difficoltà contro questa voce, purchè ben si concepisca la natura di questo caos. Scrive S. Ilario:

> *Omnia cum tegeret nigrum* Chaos, *altaque moles*
> *Desuper urgeret informis corpora mundi,*
> *Nec species, nec forma foret; Deus intus agebat* [1].

[1] Carm ad Leonem. — S. AGOSTINO, *De Gen. contr. Manich.* c. 5. *Prima materia facta est confusa et informis, unde omnia fierent, quae distincta*

Il nostro caos non è eterno, nè increato, come quello degli antichi gentili. Cominciamo da Dio creatore della materia, non già dal caos, come Esiodo, Ovidio ed altri antichi. Udiamo il Sulmonese, ove comincia le sue metamorfosi dalla grandissima e verissima metamorfosi, che fu la mutazione della materia informe nel mondo propriamente detto, perfezionato, adornato ed abitato.

Ante mare et terras et quod tegit omnia caelum,
Unus erat toto naturae vultus in orbe,
Quem dixere chaos, *rudis, indigestaque moles* 1.

Non pone da prima se non materia confusa: nè poscia ricorre ad un Dio ed alla *miglior natura* per dare l'essere al caos, ma piuttosto per disfarlo e sostituirgli l'ordine.

Hanc Deus et melior litem natura diremit,
Nam caelo terras et terris abscidit undas etc.

Nè era nel nostro caos confusione e disordine se non apparente; mentre tutto era posto nel luogo conveniente, e leggi sapientissime tutto reggevano e tutto disponevano all'ordine manifesto futuro, il quale dovea partorirsi da quell'apparente confusione. *Concreato fu ordine e costrutto — Alle sustanzie*, noi diciamo con Dante. Ovidio vedeva nel caos discordia, lite e battaglie (*Non bene iunctarum discordia semina rerum — Frigida pugnabant calidis, humentia siccis etc.*) Noi vediamo piuttosto amicizia ed amore in quella congerie atomica anelante all'unione, donde erano per usci-

atque formata sunt: quod credo a Graecis χάος *appellari. Sic enim et alio loco legimus dictum in laudibus Dei:* Qui fecisti mundum da materia informi: *quod aliqui codices habent:* de materia invisa.

1 *Metamorph.* I, 5. Alcuni leggono: *Ante, mare et tellus et quod tegit omnia caelum*, come leggesi in qualche codice, ed allegano a favore di questa lezione due luoghi paralleli di Ovidio medesimo: *Fast.* I, 106. *Ignis, aquae, tellus, unus acervus erant — Art.* II, 468. *Unaque erant facies, sidera, terra, fretum.* Secondo questa lezione quell'*ante*, posto assolutamente, suonerebbe: *ante rerum originem; in principio.*

re tanti globi compatti e solidi, e tante combinazioni generate dalla concordia di sostanze eterogenee.

Dirà per avventura taluno: a qual fine il Creatore, che tutto poteva fare in un attimo, senz'alcuna difficoltà, potè volere che le cose si facessero lentamente, e la terra e gli altri globi in un lungo spazio di tempo restassero disadorni, inabitabili e in qualche senso informi, e soltanto a poco a poco si andassero, a così dire, organizzando, secondo le leggi da lui imposte alla natura? Iddio è sufficiente conoscitore della sua sapienza e potenza; nè ha duopo, come l'uomo, di alcuna pruova sperimentale, per conoscerne i limiti, che non sono. Egli opera a fin di sua gloria, ma in quanto essa è bene non suo, ma di chi lo glorifica, perocchè il glorificarlo vale ben conoscerlo ed apprezzarlo, nel che sta riposta la suprema perfezione delle nostre supreme potenze: ma in que'primi tempi dov'era la creatura intellettiva, ammiratrice dell' opera e delle leggi del Creatore?

A chi così interpellasse, altri potrebbe in luogo di risposta rammentare, che incomprensibili sono i giudizii di Dio ed investigabili le sue vie, e niun di noi fu ammesso al suo consiglio, che l'uomo non può veder tutto *Colla veduta corta d' una spanna*, e perciò dobbiamo star contenti ai fatti, a sapere ciò che è o fu, senza indagare troppo curiosamente il perchè. Si avverta poi che quella difficoltà, se difficoltà è, urge non meno coloro, i quali vogliono tutto l' universo creato e formato in sei giorni di ventiquattro ore: dinanzi agli occhi dell' Eterno mille anni non son più di un giorno o di una piccola frazione di un giorno [1].

Rispondiamo poi primamente, non apparir punto strano che l'immutabil Creatore volesse seguir da principio quella regola, ch' era per seguitare nel decorso de' tempi, nel quale veggiamo tutte le cose nascere in istato imperfetto e come di rudimento, ed a poco a poco crescere e perfezionarsi, secondo le leggi naturali, ed in particolare tutti i corpi organizzati.

1 Ps. LXXXIX, 4. — II. Petri III, 8.

In secondo luogo rispondiamo, la difficoltà appoggiarsi ad una falsa supposizione. Niun fondamento abbiamo per negare (stando ancora fra i termini della sola filosofia) che ne'primi tempi fossero le creature intellettive incorporee, benchè ancora non fossero le anime umane, e che Iddio, colla sua onnipotente virtù, fino dal principio del tempo creasse insieme dal niente l'una e l'altra sostanza, la spirituale e la corporale, cioè l'angelica e la mondiale, per poi produrre nel tempo prestabilito la umana, constante di spirito e di materia [1]. Non appare punto inverisimile, che gli spiriti creati ed intelligenti spettatori fossero della grande opera dell' Intelletto creatore, e ne andassero sempre più penetrando la sapienza nello svolgersi del suo mirabil lavoro. E se altri creda, appunto dalla improbabilità dell' essersi compita la grande opera di Dio senza spettatori capaci di trarne pro, probabilmente dedursi l'esistenza d'intelligenze angeliche in quei primi tempi, non ci avrà contraddittori [2].

§. III.

Primi fenomeni nell'universo materiale.

Abbiamo considerato la materia nel suo primo venire all'esistenza. Questa materia dell'universo se ne stava tranquilla e come sopita, senza alcun moto di traslazione o di rotazione? o veramente era trasportata da movimenti simili a quelli che ora ci presenta, e generatori di questi? Non abbiamo motivo alcuno per

1 *Deus.... sua omnipotenti virtute simul ab initio temporis utramque de nihilo condidit creaturam, spiritualem et corporalem, angelicam videlicet et mundanam, et deinde humanam quasi communem ex spiritu et corpore constitutam.* Conc. Lateran. IV.

2 *Paullatim in rerum conditu progredi Divina Sapientia voluit, et rude primum atque imperfectum opus edere; ut qui spectatores erant Angeli, quibusdam veluti gradibus ad perfectae summi Opificis sapientiae intelligentiam conducerentur, ac pedetentim per rerum creatarum vestigia pervenirent.* Petavius, *Theol. Dogm. De Opif.* L. I, c. IX, §. 1, 2.

supporla da prima in quiete, quasi avesse da riposare pei viaggi futuri. Tutto per opposito ne muove ad immaginarla fino dal primo istante in movimento attorno al suo centro di gravità. Possiamo quasi dire di essa ciò che Dante del coro degli Angeli, considerato appunto ne' primi momenti conseguenti alla creazione :

> E cominciò quest'arte,
> Che tu discerni, con tanto diletto
> Che mai da circuir non si diparte [1].

I moderni scienziati, che studiansi risalire all'origine delle cose, concepiscono la materia, destinata a formare il mondo attuale, fino da principio dotata di un movimento di rivoluzione diretto da Occidente in Oriente. Veggiamo ancora al presente tutti i pianeti aggirarsi attorno al sole da Occidente ad Oriente, ed in piani formanti fra loro degli angoli poco considerabili. I satelliti muovonsi attorno ai loro pianeti rispettivi, come i pianeti attorno al sole, cioè da Occidente ad Oriente. I pianeti ed i satelliti, nei quali si è potuto osservare il moto di rotazione, girano similmente sui loro centri da Occidente in Oriente. Il moto di rotazione del sole si esercita nello stesso verso [2]. Sicuramente tuttociò non è effetto del caso. Se la materia destinata a formare i grandi globi non era animata da un movimento in direzione uniforme, non appare alcuna probabile spiegazione di questo gran fatto. Buffon tentò spiegarlo con un'ardita ipotesi, alla quale sonosi opposte difficoltà insormontabili, nè più si rammenta se non nella storia

1 *Parad.* XXIX, 52.

2 *Voilà un total de quarante-trois mouvements semblablement dirigés. Par le calcul des probabilités, il y a plus de quatre mille milliards à parier contre un, que cette similitude dans la direction de tant de mouvements n'est pas l'effet du hasard.* Arago, *Annuaire pour l'a.* 1844, p. 346. Allorchè il cel. astronomo e fisico scriveva queste parole non conosceva se non quattro asteroidi collocati tra Marte e Giove: al presente se ne conoscono 53; cresce dunque l'argomento.

della scienza: nella ipotesi di Buffon spiegavasi la formazione dei pianeti, supponendo preesistenti il sole e le comete. Senza supporre la preesistenza di alcuno de' grandi corpi dell'universo, noi diremo: le particelle, le quali riunendosi erano per formarli, dovevano da principio trovarsi o in moto o in quiete, ed erano indifferenti a questa e a quello. Tanto era al Creatore collocare la materia, quando da prima chiamavala all'esistenza, in istato di quiete, quanto in istato di movimento; tanto darle una certa direzione e velocità, quanto un'altra. La più semplice ipotesi, e forse la sola intelligibile, ci sembra il pensare che Iddio, creando la materia, la ponesse non in quiete, non in altro movimento, ma in quello appunto che abbiamo indicato e che ci viene svelato dagli eventi. In ogni supposizione, da Dio non può prescindersi: senza di Lui non ispiegasi nè l'esistenza della materia, nè il moto o qualunque legge di moto.

La gravitazione universale è la legge, per cui ogni molecola materiale tende verso le altre, in ragione inversa del quadrato della distanza. Questa, unita ad un movimento primitivo almeno tangenziale, equivalente ad un impulso meccanico, spiega i moti delle masse compatte generate dall' agglomerazione delle molecole disseminate. Ma il moto primitivo di rotazione potè esso pure derivare dalla gravitazione? Laplace non parve alieno da questo modo di opinare: ma « toccò leggermente [1] » questo punto, e non dimostrò nè tentò pure dimostrare, contro « la dottrina quasi generale de' filosofi e dei geometri, » che la gravitazione sia produttrice di un genere di moti, « cui soltanto l'impulso sembrava poter dare origine. » L' Arago, nello scritto destinato alla gloria scientifica del Laplace, dice: « Il movimento di rotazione primitivo della nebulosità non trovasi dipendente da sole attrazioni; questo movimento sembra supporre l' azione di una forza impulsiva primordiale [2]. »

1 Sono parole dell' Arago.
2 *Ann.* 1844, pag. 357.

Laplace propose [1] intorno alla formazione del sistema solare una ingegnosa ipotesi, « colla diffidenza peraltro, che dee ispirare quanto non è conseguenza del calcolo o dell'osservazione. » Eccone la sostanza, con qualche nostra osservazione. Fu un tempo, in cui non era formato alcun pianeta, ma in virtù di una elevatissima temperatura, l' atmosfera solare, ossia un' amplissima *nebulosità*, di cui il sole era il centro, stendevasi di là dalla regione ove ora si aggira Urano. Al presente direbbe Nettuno, la cui distanza dal sole è 30, 14 rimpetto al raggio dell' orbita terrestre, chiamato 1, il quale (o la distanza media della terra dal sole) è di 38 milioni di leghe. Ma perchè questo sole già formato? Qual fu la cagione o quale la necessità di questo immenso calore [2]? Pare supposizione più semplice, porre la materia primitiva disseminata in quella vasta estensione, e formare il sole come i pianeti per congiungimento d' innumerabili particelle mutuamente attraentisi. In qualche luogo la materia da principio doveva trovarsi, nè appare perchè parte di essa, benchè destinata a formare alcuni corpi del sistema solare, non potesse trovarsi lontanissima dal sole, senza una temperatura elevatissima. Questa *nebulosità* pare che suppongasi luminosa. Non ne veggiamo ragion sufficiente: i pianeti ed i satelliti per essa formati, sono oscuri, se qualche particolar cagione, come la combustione, non li renda luminosi

La massa atomica, la quale ha poi formato il sistema solare, era dotata di un moto generale di rivoluzione diretto da occidente in oriente. L'equilibrio esigeva ch' essa prendesse la forma d'una sferoide schiacciata ai poli e gonfiata verso l'equatore. Le particelle che trovavansi verso l'equatore, erano sollecitate da due forze contrarie, l'attrazione tendente a ravvicinarle al centro di gravità, e la forza centrifuga generata dalla rotazione, tendente ad

1 *Exposition du Système du monde*, L. V, c. 6.

2 *Tout ce mécanisme est basé sur la théorie de M. Laplace, dont la seule erreur à mes yeux, mais erreur capitale, est de supposer les atomes écartés dans le principe les uns des autres dans l' immensité de l' espace, par l' effet d' une chaleur excessive et physiquement impossibile.* DALMAS, *Cosmogonie et Géologie* . . . . pag. 59- 215.

allontanarle da esso. Raffreddandosi, secondo Laplace, la massa dovea gradatamente condensarsi; ed in seguito di ciò accelerare il moto. Pare che l'attrazione bastasse e alla condensazione, ancorchè il raffreddamento fosse nullo o appena sensibile, e ancora alla formazione del sole.

Se tal materia stendevasi originariamente, nella regione equatoriale, fino al confine ove la forza centrifuga contrabilanciava esattamente l'attrazione centrale, le molecole situate in tal confine dovettero, in seguito della condensazione, separarsi dal rimanente di quella congerie atomica, e formare una zona equatoriale, un anello girante da per sè e colla sua velocità primitiva. Possono concepirsi separazioni simili, operate in diversi periodi, e perciò a differenti distanze dal centro, negli strati superiori della massa atomica, i quali avranno dato nascita ad un certo numero di anelli distinti, contenuti a un dipresso nel medesimo piano e dotati di velocità differenti.

Facilmente si concepisce, che il conservarsi indefinito di questi grandi anelli esigeva, per tutta la loro circonferenza, una regolarità di composizione al tutto inverisimile. Può immaginarsi, ciascun d'essi alla sua volta essersi come rotto e diviso in più masse, dotate di un moto di rotazione diretto nel verso del movimento comune di rivoluzione, le quali, a cagione della loro fluidità, dovevano possedere delle forme sferoidali. Per concepire che una sferoide potesse impadronirsi di tutte quelle, le quali procedevano da un medesimo anello, basta immaginarne la massa maggiore delle altre.

Così possiamo concepire formati i pianeti: in ciascuno di essi, da prima in istato fluido, le molecole libere ad ogni moto si raccoglievano per l'attrazion mutua, e molte si addensavano presso il centro, formando quasi un nocciolo, crescente a mano a mano di volume e di massa, attorno al quale le particelle più lontane formavano un'atmosfera, la quale potè presentare a' suoi limiti successivi de' fenomeni al tutto somiglianti a quelli che abbiamo immaginato formarsi nella vastissima atmosfera solare, ossia nella congerie atomica, che cingeva il sole, mentre questo stavasi for-

mando. Così può concepirsi la formazione de' satelliti e dell'anello, o degli anelli di Saturno.

È da avvertire che le molecole disseminate poterono talora esser distribuite nello spazio, con sì poca regolarità, che l'anello non solamente non potesse durare indefinitamente, ma nè pure farsi, e la materia che lo avrebbe formato, dovesse separarsi in parti distinte, le quali dovevano prendere la figura sferoidale, e se vi ávea una massa notabilmente maggiore delle altre, potè quella unirle a sè. Così pare che senza più possano essersi formati i pianeti ed i satelliti, o almeno qualche pianeta o qualche satellite. Siccome poi la zona, la quale separavasi dalla gran massa atomica, aveva verisimilmente spessezza considerevole, poterono le sferoidi formarsi a distanze dal sole notabilmente differenti, avere perciò corrispondenti differenze nel periodo della loro rivoluzione, e restarsi separate una dall'altra. V'ha chi sospetta così essersi formati i tanti pianeti circolanti tra Marte e Giove, senza passare per la forma annularia.

Le molecole componenti ciascheduna sferoide godevano, prima della separazione dalla gran massa atomica, di un moto comune, nella direzione del movimento generale di essa gran massa: le molecole più lontane dal centro di essa descrivevano in pari tempo una circonferenza maggiore di quella descritta dalle men lontane da quel centro: la velocità delle prime era dunque maggiore. Da ciò deducesi che, nella sferoide separatasi, il moto delle molecole più veloci avrà strascinato le altre e dato alla intera sferoide un movimento di rotazione diretto nel verso della sua rivoluzione attorno al centro di gravità del sistema.

Queste indagini tendono a mostrare come una massa fluida o atomica, che voglia appellarsi, dotata di un moto generale di rotazione, può alla lunga tramutarsi in un sistema di masse compatte ed isolate, tutto simile al nostro sistema solare, con tutt'i movimenti ch'esso ci presenta di rotazione o di circolazione attorno al sole.

Molte cose potrebbero aggiungersi a favore e in opposizione dell'ipotesi di Laplace, la quale abbiamo cercato di esporre colla

maggior brevità, e proponendo qualche modificazione [1]; ma non dobbiamo troppo estenderci in cosa non direttamente appartenente al nostro scopo.

Il ch. Arago loda i pensieri cosmogonici del Laplace, come « i « soli che per la loro grandezza, la loro coerenza, il loro carat- « tere matematico, possano veramente considerarsi come formanti « una cosmogonia fisica; » ma per altro trova delle *lacune* nel suo sistema e gli spiace che l'autore non siasi abbastanza spiegato intorno allo stato fisico primitivo, allo stato molecolare della *nebulosa,* alle cui spese sonosi formati il sole e gli altri corpi del nostro sistema [2]. A noi sembra la *lacuna* principale o il principal vuoto nel sistema, il non apparire ivi mai il nome del Creatore e Legislatore della natura. Non sappiamo credere che ad un tal uomo i cieli non narrassero la gloria di Dio, e le tante maraviglie, che conosceva nel firmamento, non gli annunziassero l'opera della mano onnipotente; o che non vedesse l'arte divina ed il fine, chi aveva scritto, « apparirci, tutto avere colassù disposto la natura « ad assicurare la durata del sistema solare, con intenzioni simili « a quelle, che ci pare seguir così mirabilmente in terra, per con- « servare gl'individui e perpetuare la specie. » Non dimenticando l'Autore della natura, si dà ragione dell'esistenza della materia; s'intende perchè da principio movevasi tutta in una data direzione, quantunque per sè indifferente al moto o alla quiete, a quella direzione o alla opposta, a muoversi tutta in uno stesso verso, o a prendere colle tante sue particelle molte migliaia di varie direzioni; si trova la cagion prima dell'universale gravitazione e delle altre leggi del moto. Obbliate il Creatore, e più non avete se non effetti senza cagione, ordine senza ordinatore: di nulla trovate nè la cagione efficiente, nè la cagione finale.

Del resto noi non possiamo sapere appuntino come andavan le cose in quei primi tempi. L'anello di Saturno sembra favorire il

1 Può vedersi l'operetta: *La science et la foi sur l'oeuvre de la création...* par H. B. Waterkein, *prof. de minéral. et de géol. à l'Univ. catholique de Louvain.* Liège, 1845, pag. 105-117, 133-136.

2 *Ann.* 1844, pag. 354, 355.

pensiero, conforme del resto alle leggi della meccanica, che le sferoidi tuttora in istato fluido tendessero a cingersi di un anello. Almeno una volta ciò avvenne. Non sappiamo se, senza l'anello di Saturno, sariasi affacciato alla mente di alcuno questo sistema.

Ci si permetta riportare le graziose sperienze dell' ingegnoso fisico sig. Plateau prof. a Gand [1]. Sottraeva egli all'azione della gravità l'olio di oliva, introducendone una certa quantità in un miscuglio di acqua e di alcool, fatto in proporzioni convenienti, talchè il suo peso specifico fosse uguale a quello dell' olio, e perciò questo si restasse in equilibrio in mezzo a quello. Le molecole dell' olio univansi e formavano una sfera perfetta. Introduceva in questa un filo di ferro terminante in un dischetto dello stesso metallo e bagnato d'olio: dava al filo un moto di rotazione, il quale comunicavasi a tutta la sfera. Vedeva questa schiacciarsi ai poli e gonfiarsi all'equatore, mentre la velocità di rotazione non era assai grande; allora poi che questa cresceva, la sfera liquida schiacciavasi più e più, indi s' incavava di sopra e di sotto attorno all'asse di rotazione, stendendosi orizzontalmente, e finalmente, abbandonando il disco, trasformavasi in un anello perfettamente regolare. Giunse ancora ad ottenere così una massa sferica centrale con un anello isolato, immagine di Saturno col suo anello. Variando le circostanze dell' esperienza, vide l'anello dividersi in più masse isolate, ciascuna delle quali prendeva tosto la forma sferica. Una o più di queste sfere prendevano immediatamente un moto di rotazione sul proprio asse, diretto sempre nel verso di quello dell' anello: continuavano per qualche tempo a girare attorno al disco, strascinate dal moto, che questo avea comunicato al liquore alcoolico, presentando l' immagine di pianetini giranti ad un tempo e sopra sè stessi e nella loro orbita. Finalmente, in queste circostanze, oltre tre o quattro sfere maggiori, nelle quali dividevasi l'anello, quasi sempre se ne formavano una o due pic-

1 Plateau, *Sur les phénom. que présente une masse liquide libre et soustraite à l'action de la pesanteur*. Acad. R. de Bruxelles, Tom. XVII. — Waterkein, op. cit. pag. 110.

colissime che potevano paragonarsi a satelliti. Queste sperienze non sono dimostrazioni; paiono peraltro accrescere qualche poco la verisimiglianza delle dottrine esposte. Vediamo, senza condensazione per raffreddamento, gli effetti della lotta tra la forza centrifuga prodotta dalla rotazione, ed una forza avvicinatrice o attrattiva tendente a dare o a conservare alle masse la forma sferica.

Ma il nostro sistema solare non è se non una porzioncella dell'universo materiale, rispetto a cui il nostro globo terracqueo, « l'aiuola che ci fa tanto feroci [1], » è un punto, per così dire, impercettibile. *Punctum est*, lo annunziava Seneca da' suoi tempi a tanti avidi ed ambiziosi mortali, *punctum est, in quo navigatis, in quo bellatis, in quo regna disponitis, punctum est* [2]. Alziamo lo sguardo al cielo in una notte serena. Qual numero innumerabile di astri lucenti? Oltre i pochi pianeti, che accattan la luce dal sole, e muovonsi attorno ad esso nelle alte regioni, descrivendo orbite più ó meno estese, quanti astri splendenti di luce propria, come il nostro sole, i quali ci sembrano occupare costantemente gli stessi punti nel firmamento! Perciò le distanze, che li separano uno dall'altro, paiono invariabili, ed essi appellaronsi stelle *fisse* (*astra fixa*; Manilio: *sidera infixa coelo*; Cicerone). Ora per altro sappiamo, questa denominazione non essere esatta. Il perfezionamento dell'astronomia ha permesso di osservare un movimento proprio in non poche stelle *fisse*, e di determinarne la grandezza e la direzione. Si sospettò non forse il sole co' suoi seguaci, ossia tutto il sistema solare, avesse un moto di traslazione nello spazio, ed i movimenti apparenti delle stelle dipendessero in parte dal traslocamento del sole. Difatto W. Herschel trovò nel 1783 che il nostro sistema solare si avanza nel cielo verso un dato punto, il quale fu poi con maggior esattezza determinato da Argelander nel 1837; onde al presente, non solamente il moto progressivo del sistema solare, ma eziandio la sua direzione è determinata con un certo grado di approssimazione. Ma non tutti i movimenti

1 DANTE, *Parad.* XXII, 151.
2 *Natur. quaest.* L. 1.

delle stelle si spiegano in questa maniera. Molte stelle, osservate con buoni telescopii, si risolvono in due stelle vicinissime: appellansi *stelle doppie*. Ve ne sono anche delle *triple* o in generale *multiple*. Conosconsene oggidì a un dipresso 6000. Si è trovato che parecchie stelle doppie hanno un movimento proprio e traslocansi regolarmente e progressivamente e sempre nello stesso verso. Sonosi osservati de' sistemi stellari formati di due stelle, aggirantisi una attorno all'altra o piuttosto attorno al comun centro di gravità, in orbite regolari elittiche. Il tempo della rivoluzione è stato anche assegnato ad alcune per approssimazione. È dunque bene avverato che fra le stelle, le quali diconsi e credevansi fisse, alcune cangiano sensibilmente di situazione. L'elitticità delle orbite, e le regolarità de' moti di queste stelle mostrano, che la gravitazione, di cui osservansi gli effetti ne' pianeti del sistema solare e nelle comete, domina eziandio di là de' confini di esso sistema, e regge non meno nella regione delle stelle, come più addietro abbiamo accennato. « I moti di rotazione di alcune di « queste stelle, scrive Gio. Herschel, ci sono dimostrati così evi- « denti, come quelli di Urano e di Saturno attorno al sole; e la « corrispondenza de' luoghi osservati e calcolati in ellissi così al- « lungate debbe ammettersi qual prova dell'imperio della gravita- « zione neutoniana sopra questi sistemi, come una corrispondenza « dello stesso genere ne ha mostrato le comete sottomesse all'azio- « ne centrale del sole. Ma qui non trattasi di rivoluzioni di pianeti « o di comete attorno ad un sole centrale; si tratta di soli giranti « attorno ad altri soli, strascinando forse seco de' pianeti ecc. » De' movimenti progressivi di traslazione sonosi pure osservati in molte stelle o semplici o doppie. Si è detto ancora, ma nol crediamo assai provato, dedursi dalle osservazioni, che le stelle sono animate da un movimento generale di traslazione diretto da occidente ad oriente.

A tutti è nota quella larga zona irregolare e bianchiccia, quasi circolare, che vediamo in cielo nelle notti serene, e sembra, come altri l'ha appellata, un fiume celeste: è la *via lattea* o *galassia* (*orbis lacteus;* Cicerone: *circulus lacteus;* Plinio), che qualche

antico sospettò un ammasso d'innumerabili stelle, congettura avverata da Galileo. In uno spazio di essa di 15° di lunghezza e 2° di larghezza W. Herschel contò fino a 50,000 stelle. Le stelle rese visibili dal suo gran telescopio di 40 piedi, in tutta la via lattea, pensò che non fossero meno di 18,000,000 ! *Numera stellas si potes* 1. Secondo il linguaggio de' moderni astronomi la via lattea è un'immensa *nebulosa*. Così appellano essi delle macchie o come nuvolette bianchicce, varie di figura, le quali coll'aiuto de' telescopii osservansi sparse per gli spazii de' cieli. Questi estesi e remotissimi corpi offrono un campo inesauribile di speculazioni e di congetture. Le vere nebulose, le quali spesso da possenti telescopii si risolvono in ammassi di stelle, come la via lattea, vanno distinte dalle *stelle nebulose*, le quali sono vere stelle cinte d'una nebulosità latticinosa, rappresentante talvolta l'apparenza di un anello.

Le vere nebulose occupano una porzione non piccola del firmamento. Descriverne le varie apparenze sarebbe cosa lunga e non di questo luogo. Queste apparenze suggerirono a W. Herschel una ingegnosa ipotesi. Suppone una materia nebulosa, diffusa da prima pel cielo: questa, in virtù della gravitazione universale, va addensandosi attorno a certi centri di attrazione. La comparazione delle varie nebulose permette, si è detto, di osservare i diversi passaggi, che i corpi celesti subiscono dallo stato di materia nebulosa sino alla metamorfosi in perfette stelle. Così il botanico, in luogo di considerare successivamente in un individuo le diverse modificazioni, che soffre un vegetabile dal suo nascere fino al compiuto perfezionamento, perviene al medesimo scopo, esaminando individui differenti di una medesima specie, in gradi di accrescimento e di sviluppo intermedii fra que' due estremi. Le porzioni di materia nebulosa, la cui condensazione è meno avanzata, presentano nebulose poco estese e separate da intervalli poco considerabili. Altre nebulose, nelle quali la condensazione può supporsi più avanzata, sono più piccole, lo splendore cresce verso

1 *Gen.* XV, 5.

le parti centrali, e sono tra l'una e l'altra spazii maggiori. In altre la materia nebulosa appare già accumulata attorno al centro. Altre finalmente sono già *nebulose stellari* vicine alle *stelle nebulose*. L'osservatore, si è concluso, assiste dunque alla formazione di nuove stelle: vede quanto sono ancor lungi dal loro perfezionamento, mentre esso le osserva, o almeno quanto ne erano lungi, quando emettevano i raggi, che pervengono ora al suo occhio. Queste due epoche sono da distinguersi: è ora certo ed incontrastato che la luce si propaga nel tempo, ond'è che noi veggiamo il passato non il presente. Vero è che trattandosi di oggetti terrestri, tanto minimo è il tempo della propagazion della luce, che possiamo dire senza sensibile errore di vedere ciò ch'è, non ciò che fu. Ma non è più così allorchè trattisi di oggetti celesti. La luce dal sole a noi si propaga in 8' 17'', 78, supposta la terra a distanza media dal sole; perciò l'osservatore nol vede ove ora è, ma ove era più di 8 minuti primi addietro, e se in tal tratto di tempo avesse il sole perduta tutta la sua luce, quegli nullameno lo vedrebbe luminoso. Se poi la luce viene dalle stelle, eziandio da quelle che posson credersi le più a noi vicine, il suo propagarsi non contasi più a minuti ma ad anni, e se dalle più lontane fra le stelle a noi note o dalle nebulose, forse a centinaia, se non a migliaia di anni. Gio. Herschel, in seguito di una ingegnosa discussione di certe valutazioni fotometriche, pensò che alcune stelle della via lattea, visibili soltanto nel suo telescopio di sei metri, fossero sì lungi, che la luce non si propagasse da esse a noi se non dopo 2000 anni.

L'ipotesi accennata presentavasi in modo assai seducente e fu ricevuta con plauso; ma alla fine è una ipotesi, e fu giudiziosamente osservato, che in luogo di assomigliare gli astri a vegetabili di una sola specie in differente grado di accrescimento, potevansi considerare come piante perfette di specie diversa. Si osserva che, accrescendosi la forza de' telescopii, risolvonsi non di rado in vere stelle quelle che prima parevano e si dicevano nebulose *non risolubili*. Allora, è vero, appaiono altre nebulose non risolubili da quei possenti telescopii, ma l'analogia sembra

dirci (e ne conviene il celebre astronomo Gio. figlio di W. Herschel [1]) che queste ancora saranno alla lor volta risolute in tante stelle, se si useranno strumenti di maggior forza. « Oggidì, scrive il baron di Humboldt nel *Cosmos* [2], oggidì si pensa, e le osservazioni di Lord Rosse e di Bond sembrano provarlo, che tutte le nebulose sieno ammassi di stelle avvicinate. »

In conclusione, possiamo considerare la materia dell' universo non essere stata in principio se non una immensa congerie di atomi: possiamo pensare che quelli senza comparazione più copiosi, i quali non appartengono al nostro sistema solare, sieno stati congiunti, ne' corpi che ora compongono, in modo somigliante a quello che regolò gli atomi componenti il nostro sistema, in virtù delle medesime leggi universali imposte dal Fattore dell' universo. Si separarono in varii sistemi o allontanandosi per la forza centrifuga concepita pel moto rotatorio, o senza più perchè la disposizione primitiva faceva sì che dovessero raccogliersi attorno a diversi centri di gravità.

Il moto di traslazione del sole, o piuttosto del sistema solare, sembra indicarci che, come es. gr. il sistema di Saturno (il pianeta Saturno coll' anello e co' suoi otto satelliti) si aggira attorno al centro di gravità del sistema solare, così esso sistema solare aggirisi attorno al centro di un gran sistema, di cui fanno parte tanti soli, quante sono le stelle meglio da noi distinguibili e tutte quelle della via lattea. Questo gran sistema potrebbe poi insieme cogli altri sistemi, che intravediamo nelle lontanissime nebulose, avvolgersi attorno al centro di gravità dell' universo. Così l' universo sidereo sarebbe un solo immenso sistema, di cui gli accennati sistemi sarebbero parti. Così s' intende come le stelle, quantunque sollecitate dalla gravitazione, non precipitino una sull' altra. Ma però, si avverta bene, parlando di un centro di gravità universale, al quale son tratti tutti i corpi, non intendiamo parlare di un corpo privilegiato, il quale sia all' intiero universo

1 *Outlines of Astron.* 1849, pag. 597, 98.
2 T. III, pag. 43, ed. franc.

ciò ch' è il sole al nostro sistema. Anche in questo il centro di gravità è assai spesso fuori del corpo solare. Ha scritto il barone di Humboldt : « Un sole di tutti i soli dotato di massa preponderante è un puro sogno senza fondamento ; ma un centro di gravità universale, verso cui tutti i sistemi sien tratti, ci ha pure da essere. » Aggiunge il medesimo che la posizione di tal centro universale di gravità è assolutamente indeterminabile.

Crescendo le cognizioni dell' uomo, specialmente nella scienza degli astri, sempre meglio il numero e la vastità de' corpi celesti dichiarano la potenza del loro Artefice, e i moti retti da semplicissime ed opportunissime leggi ce ne dichiarano sempre più la sapienza, ma cresce insieme (e questo ancora è un bene) la cognizione della nostra ignoranza, e la maggior parte dell'opera del Creatore ci appare ricoperta da un denso velo, che porta scritto in fronte : *adora e taci*.

L' attrazione universale, che possiamo supporre aver riunito in grandi globi le particelle atomiche da principio allontanate e diffuse, non è la sola legge regolatrice del mondo corporeo. Sono ancora di sommo momento le attrazioni molecolari ed in particolare l'attrazione o affinità chimica. Consideriamo queste come leggi distinte dall'universale gravitazione, perchè le vediamo diversamente operare: può essere che non sieno se non parti o manifestazioni diverse di una sola legge, pensiero assai vagheggiato dal Boscovich, e che l' aumento delle naturali cognizioni permetterà di meglio dichiarare : ma per altro, benchè possano pullulare da una radice medesima o partirsi da uno stesso tronco, sono rami distinti e distintamente vogliono considerarsi l'attrazione universale e le attrazioni molecolari. Veggiamo qual cosa dovesse avvenire a quelle particelle in virtù delle attrazioni molecolari. Consideriamo soltanto quelle che univansi a formare il nostro globo terrestre, come quelle che ci sono meno sconosciute. Queste, mentre sono agitate dal movimento di rotazione, e tutte insieme si aggirano attorno al centro di gravità di tutto il nostro sistema, sono ancora tratte verso il centro di gravità del globo nascente, ossia di quell'ammasso atomico, di cui esse sono le parti. Tendendo ad un co-

mun centro, debbono prima o poi avvicinarsi al contatto, ed allora provare gli effetti delle attrazioni molecolari. Poniamo che una certa quantità di quelle, le quali tanto avvicinansi, sieno omogenee: se appartengono a sostanze, le quali, a quella data temperatura, di cui esse allora godevano, sono solide o liquide, di più atomi si farà una molecola e così avremo i primi rudimenti de' corpi solidi e liquidi: se per converso appartengono a sostanze, che a quella temperatura sono naturalmente in istato aeriforme, gli atomi sentiranno la mutua ripulsione: ed ecco i primi rudimenti de' fluidi elastici. Allora poi che gli atomi, i quali giungono presso al contatto, sono eterogenei, destasi l'attrazione eterogenea o affinità chimica e, se il grado di temperatura lo permetta, questa ottiene il suo fine, ch' è la mutua combinazione di essi atomi non impediti da forza alcuna di coesione. Ciò possiamo immaginare che da prima accadesse a certe sostanze, le quali combinansi eziandio a temperatura poco elevata. A tutti è noto che l'antimonio ed altri metalli bruciansi nel cloro, cioè ad esso combinansi con eccitamento di calor luminoso, eziandio nella temperatura invernale. Così il iodio col fosforo secco; ed allora le vicine particolette del fosforo, bruciansi rapidamente, formando coll'ossigene l'acido fosforico; mentre, senza tal circostanza e restando alla ordinaria temperatura, non bruciansi se non lentamente, con debolissima luce fosforica. Magnus trovò che il ferro rigenerato col mezzo di una corrente di idrogene o ancora con qualche altro mezzo chimico, combinasi all'ossigene e bruciasi, senza più, al contatto dell'aria atmosferica. Lo stesso accade al cobalto, al niccolo ed all'uranio, trovandosi le loro molecole in istato di estrema divisione.

Queste o somiglianti combinazioni, prodottesi qua e colà nella massa atomica, elevando abbastanza in varie parti la temperatura, poterono divenire occasione di altre combinazioni, e così di nuovo calore, di nuova luce e di nuove combinazioni. Fra le prime poterono esser quelle del potassio, del sodio, del calcio, del bario, dello stronzio ecc. ed in particolare dell'idrogene coll'ossigene. La copia dell'idrogene e dell'ossigene doveva essere

immensa. Quanto calore non doveva destarsi nel formarsi tanto vapore acqueo! Quanta luce, accresciuta per avventura dalla presenza di molte particelle di calce o d'altra simil sostanza! Il diffondersi e propagarsi della combustione dell' idrogene, per dire soltanto di esso, immensamente elevando la temperatura, doveva essere occasione di nuove chimiche operazioni, es. gr. dell'ossidazione di assai atomi di alluminio, di silicio, di zinco, di manganese, di ferro, di stagno, di piombo ecc. Pare che molta acqua dovesse scomporsi, cedendo a questi corpi il suo ossigene; e l' idrogene nascente, trovando altro ossigene libero, potrà aver formata nuova acqua, destandosi perciò nuovo calor luminoso, o avrà fatte nuove combinazioni, es. gr. col cloro, collo zolfo, col fluore ecc. Lo zolfo eziandio potè, combinandosi co' metalli, formare i solfuri di ferro, zinco, stagno, piombo, rame, antimonio, mercurio argento ecc. Così il cloro potè formare de'cloruri. Forse l'acido silicico univasi ad alcune basi salificabili, e nascevano le prime molecole di alcuni silicati; e lo zolfo, il carbonio, il fosforo, agevolmente acidificabili dall' ossigene, potevano essi ancora generare de'sali, combinandosi colla calce e colle altre basi.

Fra tante fisiche e chimiche operazioni poteva non destarsi assai copiosa l' elettricità? Non si sarà questa manifestata con lampi e saette innumerabili? Tal nuova sorgente di luce non avrà contribuito ad altre chimiche mutazioni? Scomponendosi dall' elettrico innumerevoli molecole d'acqua e d'altri composti, si libererà gran copia di ossigene, d' idrogene e di altri elementi, i quali allo stato nascente entreranno prontamente in nuove combinazioni e susciteranno nuovo calor luminoso.

Possiamo estendere agli altri globi ciò che abbiamo detto del nostro. Non è punto improbabile che abbondino in essi gli stessi principii che abbondano nel nostro pianeta [1]. Nè vorremmo affer-

[1] Gli aeroliti si riguardano ora dai più come fenomeno piuttosto cosmico che tellurico o meteorologico. Fra gli elementi di questi niuno se ne è rinvenuto mancante sulla nostra terra. Sono composti di ferro copioso, di niccolo che di rado manca, di silice (e perciò di ossigene), e talora contengono cromo, solfo, calce, allumina ecc. Talvolta questi principii sono

mare, che mentre, abbastanza avvicinandosi le molecole, si facevano le prime combinazioni e nascevano i corpi composti, la terra fosse ben circoscritta e divisa dal rimanente della gran massa atomica, e ancora dalle altre porzioni del nostro sistema solare, non esclusa la luna. Forse lo spazio tuttora occupato da materia diffusa e non raccolta in globi, diveniva allora fosforeggiante e, come dicesi, nebuloso, e per la luce emessa dei globi incandescenti e per le combustioni che nel suo seno operavansi. Più o meno di tenebrosità resta, e rimarrà probabilmente per sempre, sopra la faccia del primitivo abisso. Ma però non vediamo motivo per porre in dubbio la formazione de' corpi composti, accompagnata, secondo le leggi naturali, da immenso calor luminoso.

Immaginate un osservatore, il quale da un qualche punto dello spazio volga attento lo sguardo al mondo nascente, o vi piaccia intendere con tal denominazione soltanto il nostro globo, o piuttosto estenderla al sistema solare o eziandio a tutti i corpi del firmamento. Qual cosa si offre all'occhio di tale spettatore? Nulla da principio: noi almeno non conosciamo sostanza di sua natura o essenzialmente luminosa. Ma tostochè l'avvicinamento molecolare è occasione degli effetti indicati, ecco agli occhi del nostro osservatore giungere la prima luce; luce per avventura da principio debole e incerta, ma a mano a mano crescente fino a divenir vivissima, folgoreggiante, abbagliante, estesissima, e perciò impeditiva del discernimento di qualunque oggetto. Ecco dunque qual sarà il primo fenomeno [1] o la prima apparenza del mondo nascente. Fenomeno veramente sublime e magnifico! Incendio universale, non soltanto innocuo, ma utilissimo e necessario, perchè stabilitore in gran parte dello stato di cose da Dio voluto nel mondo, e generatore di tante sostanze composte, in particolare dell'acqua; ciò che saria paruto affatto assurdo agli antichi, i quali ad

uniti in cristalli appartenenti a specie conosciute: pirossena, solfuro di ferro, e delle sostanze somiglianti ai minerali detti *peridoto* e *felspato del Labrador*.

1 *Fenomeno* è voce greca, che vale *apparente*, dal verbo φαίνω *apparire*, *splendere*, *rilucere*.

indicare una cosa impossibile, dicevano: *Unda dabit flammas, et dabit ignis aquas* 1, ma non a noi assuefatti ad appellare idrogene (che suona generato dall'acqua o generatore dell'acqua) l'aria infiammabile: non a noi avvezzi a vedere negli esperimenti fisici e chimici. « L'onda dar fiamma e la fiamma dar onda 2. »

Benchè ora procediamo soltanto secondo i lumi naturali, e serbiamo al proseguimento di questo lavoro la comparazione delle dottrine naturali col Genesi e colle tradizioni, non sappiamo tuttavia trattenerci dal fare qui avvertire, come questo primo fenomeno, avvenuto innanzi all'esistenza dell'uomo, non volle Iddio ignoto agli uomini negli antichi tempi, ne' quali niuna luce scientifica gl'illuminava; e ne troviamo menzione nel Genesi, non meno che nelle tradizioni profane; ma in quello vediamo il fenomeno esposto con maestosa semplicità e riportato alla sua vera e prima cagione: in queste all' incontro il veggiamo ancora riconoscibile, ma adulterato dal politeismo e dal panteismo.

Mosè, indicata la creazione del mondo, e brevemente descritto il primo stato della materia, informe e tenebrosa (*Gen.* I, 1, 2), introduce per la prima volta il Creatore a parlare, cioè a promulgare le sue leggi. *Disse Iddio: sia luce* 3 (o fuoco), *e luce fu* (*v.* 3). Ecco indicato abbastanza il primo fenomeno. Luce o fuoco senza più. Non si restringe tal luce a questa o a quella parte della terra, non alla terra piuttosto che al cielo, o al cielo piuttosto che alla terra. « Questa luce, dice S. Basilio, stendevasi velocissima per ogni verso; ascendeva in alto fino all'etere ed al cielo; e da tutti i lati diffondevasi, all'aquilone ed all'austro, all'oriente ed all'occidente 4. » Così S. Ambrogio, di cui ecco le parole. *Resplenduit subito aer, et expaverunt tenebrae novi luminis claritate: repressit eas et quasi in abyssos demersit repente* per universa mundi *fulgor lucis infusus* 5.

1 Ovidio, *Trist.* L. I, El. 7, v. 4.

2 Mascheroni, *Invito*.

3 אור (hor) *luce, fuoco, fiamma*. La radice arabica corrispondente significa *infiammò, bruciò*.

4 Ed. Maurin. T. 1, p. 19, 20.

5 Ed. Veron T. 1, p. 20.

Gli antichi Egizii, al riferire di Porfirio [1], dicevano che il dio Chnef o Cnufi (l' autore o ordinatore del mondo) avea mandato fuori della bocca un uovo, da cui era nato un altro dio, ch' essi appellano Fta (il fuoco o il dio del fuoco) e i Greci Efesto. Quest' uovo si ritrova presso varii antichi popoli (ne avremo or ora un esempio), ed è, a parer nostro, acconcio simbolo del mondo primitivo, informe o amorfo in apparenza, ma gravido di ordine e di tante cose, che doveano in esso e per esso prodursi, come nell' uovo, che sembra un corpo inorganico, sono in potenza le membra e gli organi dell' animale, che in esso debbono svolgersi. Il dio Fta, sbucciato dall' uovo, fu, secondo Manetone e lo scrittore della Vecchia Cronica presso Giorgio Sincello [2], il primo re-dio: esso regnava non soltanto innanzi ai re-uomini, ma lungo tempo prima che cominciasse il regno del sole, il quale fu suo figlio e successore, ed è forse detto suo figlio, perchè venne dopo e gli successe nel regno. Ancora Cicerone parla de' teologi, che facevano il sole figlio di Fta ossia del Vulcano Egizio [3]. Questo è intitolato *padre degli dei* nell' obelisco interpretato da Ermapione [4], come dal greco Pseudo-Callistene, presso il Fabricio, dicesi essere agli Egiziani il *protoparente* degli dei [5]. È assai notabile nell' autore della Vecchia Cronica, che egli, dicendoci qualche cosa intorno alla durata del regno degli dei posteriori, rispetto al primo o Fta, scrive: « la durata del suo regno non si assegna a motivo del suo risplendere e di giorno e di notte. » Non è duopo di gran luce a vedere che questa frase è assurda e priva di senso in ogni altra spiegazione, nè può indicare se non una luce, un fuoco, un incendio per un certo tempo durevole ed universale, il quale col continuo risplendere impediva ogni distinzione di giorni e di notti, e rendeva impossibile il contare mesi ed anni, cioè numeri determinati di giorni. Certamente i re d' Egitto e gli

1 Porfirio presso Eusebio, *Praepar. Evangel.* L. III, C. XI.
2 G. Syncelli, *Chronographia.* Paris 1651, pag. 16, 40, 41, 51.
3 *De Nat. Deor.* III, 21, 22.
4 V. Ammian. Marcell. L. XVI, c. 4, p. 163; o Zoega, *De Obelisc.* p. 28.
5 Fabricii, *Bibl. Graeca,* T. XIV, p. 149.

dei de' Gentili non risplendevano continuamente in modo che non potessero determinarsi e contarsi i giorni e gli anni. È dunque lo Fta de' Cronisti egizii la luce o il fuoco primitivo, primogenito del grande uovo ossia dell' ammasso atomico oscuro, e riguardato dagli Egizii, non solamente come un effetto del divino volere, quale cel presenta Mosè, ma come un dio, insieme col sole e cogli altri esseri e fenomeni della natura. Se poi i Cronisti egizii pongono fra i re d' Egitto e Fta e il Sole ecc., non è da por mente a questa vanità nazionale. Scrive il Rosellini, che per quella nazione l' Egitto è il mondo, ed il mondo è l' Egitto: i *due mondi* sono l' alto ed il basso Egitto.

Nelle Indie troviamo un uovo somigliante a quello dell' Egitto. Anche gl' Indiani chiamavano *l' uovo del mondo*, la materia informe, il rudimento della creazione. Nel libro antico intitolato *Leggi di Manu* 1 si legge « Il mondo era nelle tenebre, incom« prensibile, indistinto . . . . Allorchè la durata della *dissoluzio« ne* 2 giunse al termine, il Signore esistente per sè stesso, invi« sibile, ei che rende percettibile il mondo, apparve nella sua « gloria, dissipando le tenebre . . . Avendo egli risoluto di fare « emanare dalla sua sostanza le creature, produsse prima le ac« que e depose in esse un germe . . . Questo divenne un uovo lu« cente come l' oro, luminoso come l'astro dai mille raggi, e nel « quale rinacque esso Brahma medesimo, l' antenato di tutti gli « esseri . . . Dopo essere dimorato in quest'uovo un anno di Brah« ma, il Signore volle che l' uovo si dividesse in due parti . . . E « di queste formò il cielo e la terra, l' atmosfera fra essi e l'abisso « permanente delle acque 3 ». Non male; se prescindasi dal non distinguere abbastanza il Creatore dalle creature. *O luminoso Agni, tu risplendesti co' primi splendori dell' aurora*. Così leggesi in

1 Fu tradotto dal sanscrito in inglese da W. Jones, e quindi in francese da A. Loiseleur Deslongchamps.

2 *Pralaya*: è la dissoluzione del mondo, al fine del giorno di Brahma. Il giorno di Brahma è composto di molti milioni di anni umani!

3 L. I, vv. 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13.

uno degl' inni del *Rig-Veda* [1], ne' quali inni Agni è continuamente invocato. Agni è agl' Indiani a un dipresso ciò che Fta agli Egizii, il dio-fuoco o il dio del fuoco. Ma di ciò basti per ora.

Tornando alla combustione delle materie formanti il nascente nostro globo, poterono sfuggire alla combinazione coi comburenti gran copia di molecole metalliche più delle altre pesanti e formare il nocciolo di esso globo. In vero il peso specifico medio delle sue parti più interne è considerevolmente maggiore di quello delle parti superficiali. Imperocchè la densità media della terra è meglio che cinque volte quella dell' acqua (5, 5, secondo i calcoli di Laplace [2]), mentre quella della sua corteccia conosciuta è assai inferiore (all' incirca 2 1/3, secondo i calcoli del sig. Plana). Alcuni tengono il peso specifico del nocciolo terrestre a un dipresso quasi uguale a quello del ferro. È peraltro da avvertire che il peso specifico de' corpi cresce col crescere della pressione da essi sofferta. Si è calcolato che l'acqua, scemando di mole, secondo la legge indicata dall' esperienze, raddoppierebbe di densità alla profondità di 34 leghe, e a quella di leghe 131 sarebbe pesante in ispecie quanto il mercurio. T. Young calcola che al centro della terra l'acciaio sarebbe ridotto alla quarta parte del suo volume, e le pietre all' ottava del loro. Ma d' altra parte è verisimile che la compressibilità de' corpi, anche solidi, sia tanto minore quanto è maggiore il condensamento: quanto ai liquidi, ciò sembra provato dalle sperienze di Perkins e da quelle di Colladon e Sturm [3].

Il cel. H. Davy propose l' ipotesi che sotto la corteccia ossidata del globo fossero in gran copia i metalli, allora recentemente scoperti principalmente per sua industria, basi degli alcali fissi

1 Uno de' libri sacri degli Indiani. V. *Études sur les hymnes du* RIG-VEDA . . . par M. F. NÉVA. Louvain 1842.

2 Le sperienze di Cavendish davano per la densità media della terra 5, 48, chiamando 1 quella dell'acqua. Reich, ripetute con gran cura queste sperienze, trovò 5, 43, o 5, 44. Quindi Baily ebbe per risultato medio di 2004 sperienze, 5, 67, ovvero, secondo la correzione proposta da Saigey, 5, 5.

3 V. AVOGADRO, *Fis. de' corpi ponderabili*, T. II, pag. 370, 383.

e delle terre, che ad essi arrivi per varii accidenti l'aria atmosferica e l'acqua, e scomponendosi questa, l'ossigene combinisi ad essi metalli e dia origine all'eruzioni vulcaniche, e almeno in parte, al calore interno del globo: imperocchè è indubitato per moltissime osservazioni che, qualunque ne sia la cagione, la temperatura interna del globo va crescendo dall'alto al basso fino alla profondità che si è potuta esplorare, la quale peraltro, convien confessarlo, non è che una assai piccola frazione del raggio terrestre. I lavori dell'uomo sono arrivati a circa 2000 piedi o a 650 metri sotto il livello del mare [1]. Ma lo stesso Davy non molto si fidò in seguito di questa supposizione. Nell'ultima e postuma sua opera [2] rammenta d'aver fatte varie pericolose sperienze, colla speranza di confermare questa ipotesi, ma inutilmente; e mostra piacergli più attribuire ai vulcani la generale e semplice causa, ch'è la liquidità ignea interna del globo, che non ripeterli da particolari chimiche azioni dell'acqua e dell'aria sopra i combustibili metallici, comechè sèguiti a credere assai probabile che questi possano esistere sotto la superficie terrestre ed essere occasione di alcuni effetti vulcanici.

Non pochi chimici e geologi abbracciarono l'indicata ipotesi del Davy, alcuni più o meno modificandola. Il sig. Dalmas ne fa in certo modo la base della sua geogonia. Non le mancano per altro oppositori, fra i quali il Bischof, che l'ha accuratamente esaminata, e il ch. prof. Giuseppe Belli, il quale oppone principalmente la rapidità, colla quale diminuirebbe l'ossigene atmosferico, se il calore centrale provenisse da ossidazioni tuttora operantisi nelle viscere della terra. Comunque siasi, noi non trattiamo di ciò che tuttora accade nelle viscere della terra, ma soltanto di ciò che sembra avere avuto luogo nel suo formarsi. Quanto a questo,

1 Kupfer, dal confronto di un certo numero di osservazioni fatte in più luoghi, deduceva l'aumento medio della temperatura di circa 1° C. per 20 metri. *Cordier* lo credeva almeno di 1° C. per 25 m. *Mém. de l'Institut,* T. VII.

2 *Consolations in travel, or the last days of a philosopher*. 5 ed. p. 146.

il lodato prof. Belli nulla trova da opporre, ed anzi mostrasi favorevole ai pensieri che abbiamo esposti [1].

L' opinione oggidì più ricevuta è che la nostra terra non abbia di solido se non una sottile corteccia superficiale, e internamente sia tutta in istato di liquidità ignea. Alcuni tuttavia tengono per probabile che certe parti delle materie consolidatesi, staccate dalla corteccia, sieno scese al centro della terra per prevalente peso specifico [2]. Alla universal fluidità interna del globo si oppose, che quel fluido igneo dovrebbe ubbidire, come il mare, all' attrazione della luna e del sole, e tendere a gonfiarsi nelle direzioni de' raggi vettori de' due astri, e questa tendenza dovria provare,

1 Belli, *Pensieri sulla consistenza e sulla densità della crosta solida terrestre* ecc. P. III, N.° V. « Nulla credo che si possa opporre a chi in luogo di ammettere creato il globo nostro cogli elementi già tutti combinati, ed esso tutto caldo e rovente, preferisce supporlo in uno stato meno compiuto, cogli elementi ancora disgiunti e freddi, e che all'unirsi di questi si abbia avuta la produzione del calore. E anzi a questo riguardo trovo lodevolissima un' opinione del valente prof. P. Pianciani, il quale immagina che il Creatore abbia da principio creato le parti dell' etere e gli elementi disuniti della materia pesante, collocando ciascuno in suo luogo e dotandolo di un suo movimento e di opportune forze, e abbia lasciato il complesso di tutti questi elementi, imponderabili e ponderabili, in balìa de' movimenti impressigli e delle forze assegnategli; e che da ciò sian nate dipoi tutte le aggregazioni chimiche e meccaniche, il calore, i movimenti astronomici e quanto ci mostra la natura inorganica: solamente sia avvenuto in seguito, di tanto in tanto, qualche nuovo atto per la creazione degli esseri organici, mano mano che la natura inorganica si riduceva capace alla vita dell'una o dell'altra classe di essi. (*Osserv. sulla Cosmog. lette nell' Istit. di Bologna. Nuovi Ann. delle Scienze Nat.* Bol. dic. 1847). Questa ipotesi ha il vantaggio di lasciar produrre dalle forze naturali tutto quello che può aversi da esse, quali sono il calore, le combinazioni chimiche, le aggregazioni meccaniche, gli attuali movimenti. Nè punto verrebbe a detrarsi alla somma sapienza e potenza dell' Esser supremo, le quali avrebbero consistito nell' assegnare opportunamente le forze e lo stato primitivo in modo da guidare la materia a sì variate e sì convenienti disposizioni, quali veggiamo ora: sapienza nel vedere anticipatamente il come e potenza nell' effettuarlo. »

2 Bischof, Belli.

nella rigidità della scorza solida, una resistenza, la quale sarebbe per questa una cagione di rotture e di scosse. L' intensità di questa cagione varierà come quella delle maree dell' oceano in un colla posizione relativa della luna e del sole, e come le acque montano o discendono due volte nello spazio di un giorno lunare, così l'effetto dell' azione, esercitata sopra un punto della massa interna del globo, cangerà due volte ogni giorno, secondochè il punto si allontana o s'avvicina al meridiano, il cui piano passa pel centro della luna. Il Cordier peraltro pensa, che mentre il globo era tutto fuso, le sue maggiori maree fossero di 4 o 5 metri, ma al presente sieno molto diminuite. Il sig. Alessio Perrey, esaminando le relazioni di molti tremuoti, specialmente di questo secolo, in particolare di Arequipati nell' America meridionale (raccolte nel viaggio di de Castelnau), è venuto a queste conseguenze: 1.ª e meglio stabilita; I tremuoti sono più frequenti nelle sizigie che nelle quadrature; 2.ª La loro frequenza cresce pure nelle vicinanze del perigeo della luna e scema verso l' apogeo; 3.ª Sono più frequenti quando la luna è vicina al meridiano, che nel caso opposto [1]. Forse da queste osservazioni, confermate ed estese, potrà quandochessia trarsi qualche conseguenza. I tremuoti, che niuna relazione abbiano colla luna, non saranno una obbiezione; poichè non è punto probabile, che tutti i tremuoti abbiano una medesima cagione.

Altre opposizioni si sono fatte alla fluidità di pressochè tutto il volume del nostro globo. Il. sig. Hopkins si è studiato determinare la spessezza minima assegnabile alla parte esterna solida del globo (supposto prima tutto fluido e quindi gradatamente consolidato nell'esterno) per mezzo de' fenomeni astronomici, chiamati *nutazione e precessione degli equinozii*. Trova che questi fenomeni, dipendenti dall' attrazione del sole e della luna sull' equatore terrestre, non sarebbero quali sono, se la corteccia solida non avesse che la spessezza di poche miglia, e viene a questa conclu-

1 *C. R. des séances de l' Ac. des sciences*. Rapport de M. Elie de Beaumont, 1854. Sém. 1. pag. 1038.

sione: Possiamo asserire tale spessezza essere non minore di un quarto o di un quinto del raggio terrestre, cioè di **800** o **1000** miglia; ma può invece esser maggiore. Non sappiamo se questa conseguenza sia giusta: certamente è assai diversa dalle dottrine del Cordier, secondo il quale la corteccia solida non può avere più di **20** leghe (di **5000** met. ciascuna) di spessezza. Hopkins pensa, la materia fusa dalle lave essere contenuta in isolati serbatoi sotterranei, come in laghi non comunicanti, e posti a distanza non grande dalla superficie terrestre [1]. Questi isolati serbatoi o laghi interni ignei erano stati eziandio proposti dal prof. Orioli, il quale ritornò dipoi ad esporre i suoi pensamenti. Egli nondimeno opinava che questi laghi discontinui potessero al più spiegare i vulcani e certi fenomeni locali, ma ad ispiegare il fatto costante ed universale della temperatura terrestre crescente col crescere della profondità, faceva intervenire l'azione chimica tra gli strati inferiori e l'aria e l'acqua penetranti fino ad essi.

Lasciando da parte quanto è controverso, vediamo i fatti ed il consentimento degli scienziati accordarsi intorno al gran calore tuttora esistente nel seno della terra. Questa elevata interna temperatura, la quale, a quanto pare, lentissimamente decresce, sembra possa credersi in gran parte (così pensa ancora il prof. Belli) il residuo di quella elevatissima, che ne' primi tempi si produsse, conservato dalla corteccia terrestre, formata quasi totalmente di materie assai poco conduttrici del calorico. Così le lave de'vulcani conservano lungo tempo il calore e la fluidità, protette dalla crosta formata dalla loro parte superiore solidificata e scoriacea. È assai noto che il calorico molto difficilmente abbandona i corpi di gran volume. Ne' primi tempi abbondantissimo era l' ossigene, le ossidazioni (o in generale le combinazioni de'combustibili coi comburenti) dovevano essere agevoli e copiosissime, e queste rapidissime combinazioni accumulavano nel globo nascente grandissima copia di calorico. Oggidì, se sono nelle interne parti sostanze agevolmente ossidabili, come le basi delle terre e degli alcali, que-

1 *Bibl. Un.* Sept. 1844, pag. 146.

ste sono a considerevoli profondità, ove difficilmente scendono l'aria e l'acqua.

Poisson opinò che il nostro sistema solare possa essersi trovato in tempi remotissimi in una parte dello spazio, di temperatura assai più elevata che non sia quella dello spazio al presente da esso occupato. Se così fosse, di quella primitiva temperatura potrebbe essere avanzo ed effetto questa che tuttora si sperimenta nell'interno del nostro globo. Non crediamo necessario esaminare questa ipotesi, la quale non tenta dar ragione del calore primitivo dei corpi celesti, e la quale, malgrado la giusta celebrità dell'autore, non sappiamo che abbia ottenuto favore. Posson vedersi le difficoltà ad essa opposte dagl' illustri Whewell [1] e Gio. Herschel [2].

Penetrare più a fondo nell'interna struttura del globo, non è nostro scopo, nè ci sentiremmo forze per decidere cosa alcuna. Chi da ora innanzi vorrà accingersi a questa impresa, dovrà tener conto del classico lavoro dell'egregio prof. G. Belli [3], nel quale, assumendo come un postulato la liquidità ignea della nostra terra, da una sottil crosta in fuori, imprende a provare, essere tal corteccia di sì poca consistenza, avuto il debito riguardo alla sua grande estensione, al suo peso ed alle altre circostanze, « da doverla considerare come una cedevol pasta, mollemente riposante sul nucleo fluido sottoposto, ed incapace di sostenersi su sè stessa pel contrasto delle proprie parti, se non che per una piccolissima parte del suo peso, incapace però altresì di stringere sensibilmente il suddetto liquido contenuto e farlo elevare, dove sian de' vani, al di sopra dell'altezza voluta dall'equilibrio fra il peso comprimente e la pressione esercitata sotto lui dal liquido sollevato. » Con molta dottrina e solido ragionamento, confortato ov' è duopo, dal calcolo, egli prova questa proposizione ed altre a quelle attenentisi (sempre nella data supposizione), ed

1 *Hist. of the induct. sciencies*, Tom. III, *Book* XVIII, c. 5, sect. 4

2 *Bibl. Univ.* Mars 1840, pag. 190.

3 Lo scritto sopraccitato: *Pensieri sulla consistenza* ecc. estratto dal *Giornale dell'I. R. Istituto Lombrado di Scienze* ecc. Tom. II, della nuova Serie, Tom IX.

in particolare, che « il liquido interno, in forza del peso della « massa solida che il ricopre, s' alza nelle aperture vulcaniche, « ove la superficie è libera e la massa non è mista con materie « aeriformi, sino ad una elevazione compresa fra 700 e 840 met. « sopra il livello del mare; ed esercita sulla superficie inferiore « della crosta una pressione dovuta alla propria altezza, colla « qual pressione regge compiutamente la crosta medesima. » Aggiunge poi parecchie importanti ricerche intorno ai vulcani, le quali saranno con profitto consultate da coloro che si occupano in queste indagini, qualunque sia la loro opinione intorno all' origine di quei maestosi e terribili fenomeni.

Ma noi già ci troviamo fuori del nostro soggetto, ch'era di trattare soltanto de' primi fenomeni del mondo primitivo, intorno ai quali convien contentarsi di saper poco e perciò di poco parlare.

§ IV.

Stabilimento del nostro Globo e dell' Atmosfera.

Abbiamo veduto che, secondo ogni verisimiglianza, il nostro globo, nel suo primo formarsi, dovè presentarsi come una gran massa di fuoco. Decidere se, allorquando acquistò questo stato, era già la materia di esso separata da quella degli altri globi, eziandio dalla luna, noi non tenteremo pur d' indagarlo. Tal divisione o prima o poi si fece, la nostra terra acquistò la sua individualità, e la sua materia fu quella medesima ch' è al presente, benchè assai diversa ne fosse la forma e lo stato.

Questo gran calor luminoso dovè durare per lungo tempo: dacchè le chimiche combinazioni non dovettero terminar presto, ed il calorico, che dissipavasi per raggiamento, era in gran parte compensato dal raggiamento degli altri globi. Ma non oseremo determinare, neppure per approssimazione, questo lungo tempo. Se fossimo stati presenti, nulla di preciso sapremmo dire, e dovremmo confessare: « la durata di quel calor luminoso non possiamo assegnarla, a motivo del suo risplendere continuamente, » come

dice il cronista Egiziano, citato nel precedente paragrafo, parlando del regno di Fta o del Vulcano Egizio, il quale a noi è sembrato non altro che il fuoco primitivo. Quanto meno possiamo alcuna cosa determinare in tanta distanza di tempo!

Il globo nascente doveva esser cinto da una immensa atmosfera, luminosa ancor essa fino ad un certo tempo. Ivi, in una colle sostanze diafane componenti tuttora l'atmosfera, dovea trovarsi tutta l'acqua, quanta ne apparteneva al nostro globo, alla quale la elevatissima temperatura vietava lo stato liquido, ed inoltre una gran copia di molecole de' corpi opachi rese volatili dalla medesima cagione.

A poco a poco peraltro questa elevatissima temperatura andava abbassandosi, principalmente nell'atmosfera, e finalmente il globo perdeva la sua lucentezza. Non sembra inverisimile, che allorquando il calore della sua superficie era nel massimo grado, esso splendesse di luce bianca e vivace, ed a mano a mano, decrescendo la temperatura, e scemando perciò la vivacità della luce, questa passasse al giallo e quindi al rosso, e finalmente si andasse oscurando fino a svanire totalmente. Tuttociò si narra, essersi osservato l'anno 1572 nel nuovo astro, che apparve in cielo nella costellazione di Cassiopea.

Cessata la roventezza delle parti superficiali della terra, e fatta solida la sua corteccia, non era probabilmente tanto abbassata la sua temperatura da permettere al vapore acqueo di precipitar in istato liquido, quantunque sotto quella enorme pressione atmosferica il punto dell'ebollizione dell'acqua dovesse essere notabilmente più elevato di quello che porta ora tal nome. Ma nella parte superiore quest'atmosfera estesissima si andava più raffreddando pel raggiamento e pel diffondersi, quanto più s'inalzava, in più ampio spazio; ed una parte, di mano in mano più grande, di quell'immensa copia di vapore acqueo perdeva lo stato elastico e la trasparenza, e passava a stato di vapore concreto o vescicolare; e questo strato assai spesso, congiunto ad una gran quantità di particelle opache nuotanti in quella atmosfera, la rendeva opaca, talchè chi avesse dimorato sulla superficie della terra, sariasi

di nuovo trovato in oscurità, non potendo i raggi del sole, qualunque si fosse allora lo stato di quest' astro, penetrare quel vasto, copioso ed eterogeneo accumulamento di molecole e giungere alla faccia della terra. Le frasi orientali ci presentano la terra di fresco nata avvolta di nubi e quasi fasciata di caligine [1]. « Gli astri, scrive il Boubée [2], non poterono esser veduti dalla superficie del globo o farvi penetrare la luce, se non allora, che l'atmosfera fu spogliata della maggior parte de' vapori acquei, bituminosi e metallici, ch' erano misti ad essa. Questa separazione si fè gradatamente, nè fu assai sensibile se non dopo la formazione de' terreni primitivi, allorchè assai materie volatilizzabili (mercurio, piombo, zinco ecc.) furono condensate e precipitate sul suolo ». Arrivata l'epoca, in cui la superficie terrestre poteva per la diminuita temperatura ricever l' acqua in istato liquido, questa precipitò e coprì la terra: l' atmosfera scaricata di tanta acqua e di molte altre materie divenne alquanto simile all' odierna atmosfera; ma non così presto è da credere che divenisse perfettamente diafana e lasciasse libera la vista degli astri, benchè potesse lasciar trapelare la luce del sole, come ancora oggidì avviene ne' giorni totalmente coperti da nuvoli, fenomeno in certe regioni e in certe stagioni non punto raro. L' umidità assai copiosa dell' atmosfera, benchè immensamente diminuita, e l' evaporazione abbondante per l' interno calore del globo terrestre, rendono questo stato di cose assai verisimile. Allora questa *estensione*, che appelliamo *atmosfera*, cominciò ad esercitare l' ufficio di *Firmamento* (Στερέωμα), a *dividere tra le acque e le acque*, impedendo il precipitare al basso alle acque superiori o celesti (alle nuvole ed ai vapori), ed alle inferiori o terrestri vietando il troppo e troppo rapidamente vaporare [3]. Il nome poi di *Firmamento* (originato dalla Bibbia latina ed accettato anche dagli astronomi) si è esteso all' immenso spazio, in cui nuotano gli astri, visibili ed invisibili.

1 Iob. XXXVIII, 9.
2 *Géolog. element.* pag. 64, 65.
3 *Gen.* I, 6, 7, 8.

Uno stato di cose, somigliante all'indicato, si osserva per alcuni mesi dell'anno in una porzione del Perù. Farò udirlo dal celebre viaggiatore scienziato il bar. A. di Humboldt. « Al Perù, fra « le coste del mare del Sud e la catena delle Ande, una densa « nebbia copre il firmamento per mesi intieri. Non può allora di- « stinguersi un solo pianeta, non una delle belle stelle dell'emi- « sfero australe, Canopo, la Croce del sud o i piedi del Centauro: « a pena è che talora s'indovini il luogo occupato dalla luna. Di « giorno, allorchè, per bella sorte il contorno del sole è ricono- « scibile, il suo disco appare senza raggi, come a traverso un ve- « tro nero: è giallorossiccio, talora bianco, più di rado azzurro- « verdiccio. Il navigatore, strascinato in quelle spiagge dalla cor- « rente fredda, che regna nelle coste del Perù, non può rico- « noscer la riva: senza mezzi per determinare la sua latitudine, « spesso va di là dal porto, ove proponevasi di approdare. Fortu- « natamente la configurazione locale delle curve magnetiche gli « offre un ultimo scampo . . . Già da molto tempo Bouguer ed il « collaboratore D. Giorgio Iuan si sono lagnati *del cielo così poco « astronomico del Perù*. Ma una più grave considerazione si pre- « senta ad occasione di questo fenomeno di uno strato atmosferi- « co impermeabile alla luce, incapace di ritenere l'elettricità, ove « mai non formasi un temporale, e donde slanciansi verso regio- « ni più pure gli eccelsi *altipiani* delle Cordigliere colle loro som- « mità coperte di nevi eterne. Secondo le idee, che la moderna « geologia s'è formata dello stato dell'atmosfera ne' tempi primi- « tivi, egli è da presumere che l'aria, più opaca allora e mista di « spessi vapori, doveva essere poco atta a trasmettere i raggi lu- « minosi. Dunque, se pongasi mente alle azioni complesse, che « hanno determinato nel mondo primitivo la separazione degli « elementi solidi, liquidi ed aerei, ed hanno finalmente costituita « la corteccia terrestre co' suoi presenti inviluppi, sarà impossi- « bile non si affacci alla mente il pericolo corso dall'uomo di vi- « vere in un'atmosfera opaca, favorevole sì a diverse specie ve- « getabili, ma la quale avria a' nostri sguardi velate le maravi- « glie del firmamento. La struttura de' cieli saria sfuggita allo spi-

« rito di analisi: nulla per gli abitanti della terra esisterebbe, salvo « per avventura il sole e la luna: lo spazio sembrerebbe fatto unicamente per questi tre corpi [1] ».

Al pericolo accennato ha sfuggito l'uomo, perchè la Provvidenza, che lo voleva ammiratore del magnifico spettacolo de' cieli, e conoscitore dell'opera del Creatore, aveva tutto predisposto, acciocchè quel malinconico ordine fosse soltanto uno stato di transizione, nel quale preparavasi e maturavasi un avvenire più bello. Passa un certo tempo, e l'atmosfera, spogliandosi di gran parte delle acque e delle altre materie eterogenee, trovasi purificata a segno da lasciar giungere alla terra qualche luce solare, quanta è bastante a discernere il giorno propriamente detto dalla notte. Lasciamo che la sua purificazione sia compiuta, e dissipate le nubi, apparirà nella sua gloria il Re possente del giorno ad illuminare i vasti campi del cielo, ed al suo ascondersi ad un emisfero, la luna rallegrerà l'oscurità della notte ed innumerabili stelle splenderanno nel firmamento.

Non sembra punto improbabile, che questa perfetta purificazione dell'atmosfera, la quale pose in diretta comunicazione gli astri col nostro globo, *Et caelo terras ostendit et aethera terris* [2], fosse originata da qualcuna di quelle grandi catastrofi sotterranee, che certamente hanno avuto luogo sul nostro globo, e delle quali dovremo in seguito dire qualche cosa. È credibile che queste catastrofi fossero più frequenti ne' primi tempi, allorchè maggiore doveva essere il calore dell' interno del globo e assai sottile la sua corteccia assodata. Queste catastrofi credonsi dai geologi, e non senza fondamento, aver più volte alterata o modificata la costituzione de' due grandi ambienti, destinati a contenere i viventi, l'acqua e l'aria. Egli è vero che il primo immediato effetto di tal catastrofe dovea essere un oscuramento dell'aria, almeno in alcune parti; ma ciò non impedisce che, modificando quindi la costituzione dell'atmosfera, potesse concorrere al perfetto rischiaramento di essa.

1 *Cosmos*, P. I, 111, ed. franc.
2 Ovidii, *Metam.* I.

Comunque siasi, più importante ricerca è questa: prima dell'apparire degli astri, era seguìta almeno una catastrofe, in conseguenza della quale avessero alcune terre levato il capo dalle acque, formando delle isole? In altri termini: lo svelarsi de' corpi celesti fu anteriore o posteriore all'apparire della terra asciutta, ossia non coperta da acque? Non è forse possibile dimostrare il disvelarsi degli astri posteriore all'altro fenomeno, ma certamente ciò non è punto inverisimile, posta la facilità e la probabile frequenza di tali catastrofi ne' tempi primitivi. Ma i terreni asciutti non sogliono tardar molto a rivestirsi di piante terrestri. Ora, poterono apparire i vegetabili prima del Sole? Si vuole che a questi sia non solo necessario il calore, ma eziandio la luce solare, o piuttosto la virtù chimica de' raggi solari, da cui ripetonsi e il verdire delle piante ed altri fenomeni della vegetazione.

A questa difficoltà si studiò soddisfare il Ferrussac. « È qui « duopo, egli scrisse [1], togliere una difficoltà, spesso prodotta, « come argomento molto imbarazzante, e la quale le recenti os- « servazioni permettono di sciogliere assai bene. Come le piante « potevano crescere e riprodursi, allorchè il Sole non isfolgorava « nel firmamento? Il calore proprio acquistato dal globo pel suo « stato primitivo d'incandescenza, era bastante a suscitare ed a « mantenere questa vegetazione. Il fuoco centrale della terra è al « presente nel numero delle dottrine più accreditate... Di più, un « dotto Inglese (Chrichton) ha provato, alcuni anni addietro, che « il clima primitivo del globo terrestre doveva trovarsi indipen- « dente dal calor solare. La somma delle prove da lui raccolte « genera luce sì chiara, che dubbio alcuno non rimane intorno a « ciò. Partendo da questo principio, non solo può concepirsi come « la primitiva vegetazione della superficie terrestre potesse esi- « stere indipendentemente dal calor solare, ma le osservazioni « provano ancora che il calore proprio del globo ed una tempera- « tura media, uniforme, assai più elevata di quella regnante og-

1 *Bulletin univers. des sciences* 1827. *Sc. natur.* T. X, n. 137.

« gidì alla sua superficie, potevano produrre la vegetazione di « quell'epoca. In vero, gli avanzi di tale vegetazione, trovati « presso il polo e sotto l'equatore, dimostrano che essa era uni- « forme ed analoga a quella, che ora cuopre la zona equatoriale, « e perciò ch'erano nulle a quell'epoca le differenze, le quali ora « derivano dalla diversità delle latitudini ». Dalle osservazioni raccolte dal sig. Adolfo Brogniart sembra pure dedursi maggiore uniformità di vegetazione in que' primi tempi che non nel periodo seguente, in cui deponevansi i fossili meno antichi o ne' secoli recenti. Le miniere di carbon fossile del Canadà e della Baia di Baffin contengono piante analoghe a quelle degli altri strati di carbone, e perciò a quelle viventi oggidì sotto l'equatore. L'illustre botanico Lindley tiene per certo che « i vegetabili fossili « della Baia di Baffin erano illuminati diversamente da quei che « vivono al presente in cotesta regione [1]; » o piuttosto, qualche cosa cooperava a que' fenomeni vegetabili, a' quali è insufficiente l'odierno raggiamento solare, che il suolo riceve in quelle parti. Anche il prof. Catullo tiene per abbastanza provata l'uniformità della vegetazione primitiva [2], la quale crediamo generalmente riconosciuta, in seguito delle tante osservazioni intorno alle piante fossili, istituite in molte parti di Europa, in Siberia e nell'America Settentrionale, e da essa conseguita, che l'ineguaglianza del calor solare, cagione delle differenze fra le odierne produzioni vegetabili, non esisteva a quell'epoca, ed il calore era dovuto alla terra, e l'influenza del sole sulla sua temperatura non era valutabile.

Si aggiunga che grande dovea essere l'umidità ne' primi terreni composti di piccole o strette isole, probabilmente poco elevate e cinte da un mare assai vaporante, nè le piante abbisognavano di pioggie, come neppure al presente ne abbisognano in alcune contrade. Le piante de' più antichi terreni sono in gran

1 Lindley e W. Hullon, *Fossil Flora* — V. *Bibl. Un.* Avril 1835, pag. 377-390.

2 *Saggio di zoologia fossile*, pag. 22, 301.

parte criptogame, in particolare felci, equisetacee e licopodiacee arboree, delle quali al presente appena trovansi esempi ne' climi più caldi: ora queste piante sono copiose e maggiori, ove il clima è caldo ed umido. In generale assai prosperano le piante in una temperatura costante, cioè poco o nulla soggetta alle variazioni diurne, e satura, o poco meno, di vapore, come hanno coll'esperienza provato i sigg. Edwards e Colin. Facendo che l'aria de' ricettacoli per le piante fosse satura o pressochè satura di vapore, quelle si sono vedute in Inghilterra svilupparsi e prosperare mirabilmente; fra le altre l'uva, l'ananas, le orchidee e le piante crassee [1]. Si assicura che nell'Isola di Cuba l'aria, al levar del sole, è sempre prossima all'estrema umidità, nè se ne allontana nel rimanente del giorno se non di 15°, termine medio: ivi è bellissima la vegetazione, ed il legno diviene assai forte e con prontezza straordinaria.

Confessiamo peraltro, con tuttociò non togliersi appieno la difficoltà. Non solo il calore e l'umidità, si è detto, ma la luce solare o i raggi solari sono necessarii al vivere ed al prosperar delle piante. Rispondiamo primieramente, questa essere una obbiezione per coloro che fanno nascere le piante prima dell'esistenza del sole, ovvero suppongono che questo, creato dal principio in istato imperfetto, non fosse ancora disposto a radiar luce al nostro globo nel periodo di cui trattiamo. Ma noi non abbiamo poste tali supposizioni. Abbiamo anzi opinato, che l'oscurità successa alla gran luce primitiva, si andasse poi alquanto diminuendo, ed attraverso l'ammasso nebbioso, che toglieva alla terra il veder la faccia del sole, i raggi di questo trapelassero alquanto, e nelle ore diurne un poco la illuminassero, come avviene nelle giornate tutte coperte e nebbiose. Ora questa debole radiazione, trapelante per le nubi, può essere abbastanza opportuna al verdir delle foglie ed agli altri effetti chimici, meglio assai della luce più viva e più riscaldante degli ordinari nostri fuochi, come insegnano le sperienze. Ne' boschi più folti e selvaggi, ed ancora nelle parti di

1 *Comptes rendus de l'Acad.* . . . 1837. Sém. 1, pag. 496–503.

essi, ove mai non penetra raggio diretto di sole, veggonsi le foglie verdi. Si avverta ancora che le piante del primo periodo vegetabile erano, come dicevamo poc'anzi, in gran parte criptogame, e queste sembrano non avere assai duopo della luce, e che, se certe piante esposte alla luce traggono assai bene l'umidità nelle foglie ed assai poco all'oscuro, altre per contrario più debolmente l'attraggono esposte alla luce e meglio nell'oscurità [1]. Non ricorreremo (non ne abbiamo bisogno) alla luce elettrica, la quale sembra dotata di valida energia chimica, ed alle aurore boreali, più frequenti per avventura in que' primi tempi: ciò può parere troppo ipotetico. Bensì diremo, che quantunque sia non ipotetico ma certo l'influsso de' raggi solari nelle funzioni vegetabili, scomponendosi per l'azione di essi l'acido (o l'ossido) carbonico ed emettendosi l'ossigene, dalle quali operazioni ripetesi il color verde delle piante, tuttavia non manca alla natura qualche altro mezzo atto a siffatte operazioni. Il verdir delle piante, insegna Adriano de Jussieu [2], o la formazione della *clorofilla,* deriva per lo più dall'azione combinata dell'aria atmosferica e della luce, da cui risulta un'accumulazione di carbonio ed una perdita d'ossigene nella pianta; ma può lo stesso effetto prodursi da altra cagione senza la luce, se il mezzo ambiente sia diverso. Il sig. Humboldt ha osservato che certe piante portate in alcune oscure e sotterranee gallerie delle miniere, in un'aria non respirabile ed abbondante di gas idrogene, non solo conservavano il color verde nelle parti già sviluppate, ma ancora lo mostravano ne' giovani rampolli, che continuavano a svolgersi. Da ciò concluse, che la bianchezza delle piante clorotiche deesi al ritener ch'esse fanno soverchia copia di ossigene, la quale può venir tolta loro dall'idrogene. In simil modo può forse spiegarsi il color verde acquistato da parti collocate nell'interno delle piante, dal midollo, da certi grani, da certi embrioni ecc.

Il sig. Fed. Klee (quantunque non troppo ligio alla lettera del Genesi) ha scritto: « Sembrerà forse strano che alcune piante

1 Dutrochet V. *Comptes rendus* . . . 1837. Sém. 2, pag. 451.

2 *Botanique,* §. 620.

« abbiano potuto svilupparsi pria che i raggi solari avessero pe-
« netrato per l'atmosfera: ma non conviene dimenticare che si è
« ultimamente scoperto, la presenza della luce non essere neces-
« saria allo sviluppo di parecchie specie vegetabili, in particolare
« delle felci, ma bastar loro il calore e l'umidità, condizioni esi-
« stenti allora al più alto grado. Le felci figuravano moltissimo
« ne' più antichi periodi del globo, e giungevano a dimensioni gi-
« gantesche da nulla cedere agli alberi d'oggidì [1]. » Ingenhous vide che il verde delle foglie si fa più intenso, se all'aria, in cui vegetano, sia misto del gas idrogene, e Senebier dimostrò che, collocate in siffatto miscuglio, le piante anche all'oscuro, acquistano tinta verdiccia. Ora l'esistenza del gas idrogene nell'atmosfera nel primo periodo vegetabile non è punto impossibile, e per avventura è probabile: perocchè pare che allora potesse l'acqua penetrare sotto la corteccia solida, più sottile che non è adesso, venire a contatto di materie ossidabili, e ceder loro, scomponendosi, il suo ossigene; onde l'idrogene, restato libero, doveva sbucare di sotterra e mescersi all'aria atmosferica.

Del rimanente, noi diciamo sì, che la vegetazione primitiva non poco differiva dall'odierna; che pochissima o niuna influenza aveva su di essa il calor solare; che non abbisognava di piogge, e che ciò rende possibile ed ancora probabile, che essa vestisse le prime terre scoperte eziandio prima che la faccia del sole si manifestasse al nostro globo: ma però non diciamo, che quelle prime piante splendessero d'un bel verde, e pompeggiassero pe' ricchi e vaghi colori de' loro fiori e portassero frutti carnosi e grani farinosi. Pensiamo piuttosto col sig. Ad. Brogniart, che i vegetabili, regnanti allora senza nimici sulla faccia della terra, numerosi, robusti, giganteschi, mostrassero piuttosto la forza che la grazia e la varietà, e rappresentassero un popolo primitivo, un poco selvaggio, non abbellito, nè ammollito dall'incivilimento [2].

1 *Le Déluge*, pag. 46.

2 « La vegetazione, scrive De Luc, cominciò allora in tutte le terre a-
« sciutte; ma i vegetabili di questo periodo, nel quale il sole non illumi-
« nava ancora la terra, furono differentissimi da quelli esistenti oggidì; noi

Conviene aggiungere una importante osservazione. Aperta e dissipata la volta nebbiosa, apparvero ad illuminare la terra, non solo il *luminare maggiore* ed il *minore,* il sole e la luna, ma eziandio le stelle, intendendo sotto questo nome e le erranti ossia i pianeti, e le stelle che si chiamarono fisse. I pianeti non sono se non cinque visibili ad occhio inerme, ed uno tra essi, « Che si vela a' mortai con gli altrui raggi 1, » assai di rado si vede. Ciò che forma la mirabile vaghezza d'una notte serena è « Il Ciel, cui tanti lumi

« li conosciamo per i loro avanzi, sepolti negli strati minerali posteriori: « da essi in particolare provengono i nostri strati di carbon fossile ». *Lett. sur l'hist. phys. de la terre à M. le prof. Blumenbach, renfermant de nouvelles preuves de la mission divine de Moyse.* Paris 1798, pag. 130.

« Quantunque non abbiamo ancora prove dirette, dimostranti la pre- « esistenza de' vegetabili all'emissione della luce solare, abbiamo tuttavia « osservate delle circostanze, le quali non permettono più di considerarla « come assurda. Sappiamo da un lato che l'azione d'una luce esteriore « sulle piante, necessaria al presente alla fruttificazione della più gran par- « te di esse, è accompagnata da emissioni ed assorbimenti di fluidi espan- « sivi o da modificazioni dell'aria ambiente, secondo certe circostanze, « collegate in parte coll'assenza o presenza della luce, ma in parte ancora « colla natura delle piante e co' diversi stati dell'aria ambiente: ciò mo- « stra che la necessità della luce esterna può dipendere dalle circostanze; « poichè noi siamo lungi dal poter determinare il modo, con cui essa ope- « ra nell'economia vegetabile. D'altro lato sappiamo dalla geologia, che « l'atmosfera ha provati grandi cangiamenti successivi a misura che i no- « stri strati minerali producevansi nel liquido, il quale da prima coprì il « globo; che, formatesi le prime terre, le prime piante che vi germoglia- « rono furono diversissime dalle odierne, ma a misura che l'atmosfera « avvicinavasi allo stato presente, le piante si assomigliavano ancora esse « sempre più alle specie d'oggidì. Allorquando dunque io leggo nel Ge- « nesi, che le piante cominciarono a crescere sulla terra prima ch'essa « fosse illuminata dal sole, lungi dal trovare in ciò un'assurdità, io vi ri- « conosco che Mosè non iscriveva una favola; dacchè in questo caso non « avrebbe voluto urtar di fronte le dottrine comuni degli uomini, ed avreb- « be certamente evitate delle supposizioni che dovevano sembrare assur- « de: ma egli indirizzavasi agli Israeliti, i quali avevano le prove della sua « missione, e senza pensare ad altro, diceva ciò che gli era prescritto di « dire. . . » *Op. cit.* pag. 190 e seg.

1 Dante, *Parad.* V; 129.

fanno bello [1], » è l'esercito de' cieli, sono le innumerabili stelle propriamente dette. Questo spettacolo si offrì certamente allo sguardo incantato del primo uomo, allorchè il sole si fu ascoso sotto l'orizzonte. Quando leggiamo, che fino dal *quarto giorno* o periodo, Iddio fa splendere nel firmamento i luminari diurno e notturno, *e le stelle* [2], dobbiamo immaginare che fino d'allora risplendesse sopra la terra la *milizia del cielo*, e perciò molto più la medesima apparisse all'uomo, allorchè questi in epoca posteriore venne creato. Se in queste epoche non fosse stata visibile, Mosè non ne avria fatto motto, come non lo ha fatto anteriormente; non facendo esso menzione, se non delle opere divine, che cadono sotto i sensi dell'uomo [3]. Non pretendiamo che tutte quante le stelle, le quali ora veggiamo splendere in cielo, fossero visibili in quel primo tempo: è possibile che qualcuna ne mancasse, e non meno che qualcuna allora apparisse di poi scomparsa. Ben dicesi visibile l'esercito, benchè manchino in esso 8 o 10 soldati; ma nol diremo visibile quando possono appena vedersi quattro o cinque guerrieri erranti pel campo. Noi pensiamo, che le tradizioni di pressochè tutti i popoli facciano nascere l'uomo sotto un cielo abbellito da innumerabili stelle, comechè la vanità nazionale possa aver fatto credere ad alcuni, ch'essi erano anteriori o contemporanei al tale o al tale astro. Secondo il retore Menandro [4], gli Ateniesi pretendevano esser nati a un tempo col Sole. Secondo Apollonio di Rodi, l'Egitto fu la prima contrada abitata, quando non ancora tutti gli astri descrivevano nel cielo le loro orbite. Secondo Nonno, la città di Beroe in Siria dicevasi abitata prima dell'apparire del Sole. Forse queste frasi in origine non furono se non iperboli ad esprimere la grande antichità da essi vantata. È assai celebre il vanto che davansi gli Arcadi d'esser più antichi della luna; onde furono detti *proselenii*. *Ante Iovem genitum terras ha-*

1 Dante, *Parad.* II, 130.

2 *Gen.* I, 14, 15, 16.

3 *Dicendum, quod Moyses ea tantum proposuit, quae in manifesto apparent, sicut iam dictum est.* S. Th. *Summ.* P. I, Q. LXIX, a. 2 ad 3.

4 *De Encomiis*, sect. 2, c. 3.

buisse feruntur — Arcades, et luna gens prior illa fuit 1. Anche l'America ha i suoi Arcadi, secondo il racconto del bar. di Humboldt. Nell' *alto piano* di Bogota, i Mayscas o Mozcas vantansi risalire di là della luna, e narrano che un gran diluvio o inondazione avvenne pe' sortilegi d' una donna Huythaco o Schia, compagna del benefico Mago Botschika: la donna, cacciata da questo, lasciò la terra e divenne la luna, *la quale fino a quel tempo non era apparsa sui Moyscas*. Ma torniamo in cammino.

Se un gran numero di stelle dovè splendere sulla faccia della terra prima della creazione della nostra specie, ed apparire all'uomo testè creato, convien dire, che le stelle non furono create, come porta la credenza volgare, nè cominciarono a raggiare soltanto da pochi giorni ordinarii prima della formazione dell' uomo. Acciocchè la luce giunga a noi dalle stelle nominate fisse, si richiedono anni, non già due o anche sei giorni di 24 ore, come altrove abbiamo accennato.

« Le seste, dirò così, di cui si valgono gli astronomi in queste sì gran misure, sono le parallassi 2. » Osservasi un astro da due punti estremi del diametro dell'orbita della terra, facendo due osservazioni, una sei mesi dopo l'altra: per lo spostamento dell' osservatore, l' angolo che ciascuna delle linee visuali fa con una perpendicolare comune, debb'essere diverso, se la distanza non sia tanta che possa tenersi quasi fosse infinita; e tanto maggiore sarà la diversità, quanto men lontano è l' astro. Ora niun cangiamento di questa, che dicono *altezza angolare*, hanno scoperto gli osservatori delle stelle, malgrado le più squisite cautele, e l' eccellenza degli strumenti impiegati. E pure qualcuno ne avrebbono osservato, come deducono dalla trigonometria, se la distanza delle stelle osservate non fosse più che 200,000 volte il raggio dell'orbita terrestre, ossia, in numeri tondi, non fosse più di 8 milioni di milioni di leghe. Da ciò consegue, niuna delle stelle meglio osservate, e probabilmente niuna stella essere a noi abbastanza

1 OVID. *Fast.* II, 289. Lo stesso accenna L. I, 469; e V, 90.
2 SEGNERI, *Incred.* P. I, C. X, §. 2.

vicina, perchè possa arrivare la sua luce alla terra in non più di due anni.

Galileo non punto persuaso che tutte le stelle sieno sparse in una superficie sferica, ugualmente distanti da un centro, stimava assai varie le loro lontananze da noi; « talchè, quando si trovasse « col telescopio qualche piccolissima stella vicinissima ad alcuna « delle maggiori, e che però quella fosse altissima, potrebbe acca- « dere che qualche sensibil mutazione succedesse tra di loro [1]. » Questo fu il primo cenno assai chiaro del metodo parallattico per mezzo delle posizioni relative di stelle apparentemente vicine, ma situate una dietro l'altra. L'osservazione delle posizioni relative di due stelle fu a ragione giudicata da W. Herschell preferibile alla ricerca della parallassi assoluta, per investigarne la distanza di qualche stella [2].

L'illustre astronomo Bessel, con un particolare suo metodo, e col mezzo di accurate e perseveranti osservazioni e d'ingegnose indagini, determinò la parallasse della stella doppia, chiamata la 61ª del Cigno: essa parallasse è picciolissima (0", 31), e risponde a distanza tale dal nostro globo, che i raggi a percorrerla debbono viaggiare per quasi dieci anni. Questa fu, noi crediamo, la prima determinazione di questo genere, nella quale il più degli astronomi si adagiarono con fiducia. Quella della brillante stella chiamata α della Lira si è trovata anche minore da Struve (0", 2673), e la stella a tal distanza, che la luce per venire a noi dee impiegare 12 anni: Peters trovò minore la parallasse di questa stella (0",103), e perciò la distanza maggiore. Se potesse decidersi qual sia fra le così dette fisse la stella a noi più vicina, questa sarebbe l'α del Centauro, la cui parallasse, secondo le osservazioni di Henderson e di Maclean, è di 0", 913; ed il tempo della trasmissione della luce, alquanto più di tre anni: la sua distanza dal sole è 7523 volte la distanza dal medesimo del più lontano de' pianeti cono-

1 *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo. Giornata terza.* Fiorenza 1682, d. 375.

2 V. ARAGO, *Analyse de la vie et des travaux de Sir.* W. HERSCHELL: nell'*Annuaire* per l'a. 1842, p. 375.

sciuti, che appellano Nettuno [1]. Il sole veduto da tal distanza apparirà una stella di terza grandezza (Arago).

Di varie altre stelle si è determinata, con più o meno di probabilità, la parallasse; della polare, di Sirio, di Arturo, della Capra ecc. Peters ne cita 33. Secondo il bar. de Humboldt, nove meritano più confidenza. Checchè ne sia, la grandissima difficoltà di determinare questa parallasse e la estrema piccolezza di questa, quando si è potuta determinarla con probabilità o con certezza, dimostrano la distanza di tutte le stelle essere immensamente maggiore di quella dei pianeti. Non s'è trovata stella, la cui parallasse giungesse ad un minuto secondo, alla quale risponderebbe all'incirca un triennio per la propagazione della luce.

Veramente l'astronomo Faye aveva assegnata una parallasse un poco maggiore (1", 08) alla stella 1830 del catalogo di Groombridge (stella di Argelander): ma questa determinazione (che avvicinerebbe a noi questa stella un poco più dell' α del Centauro) non si è trovata esatta: le posteriori osservazioni indicano che tale parallasse non è più d'una piccola frazione di secondo [2], e la sua luce dee impiegare per venire a noi più di 14 anni.

È dunque manifesto che, nella volgare opinione, non poteva apparire a' nostri primi parenti il cielo notturno avvivato dalla milizia celeste; e invece avrebbon veduto sotto un povero cielo appena qualche pianeta: o per fare loro vedere il cielo stellato, conviene ricorrere ad operazione straordinaria di Dio, ad un miracolo, ciò che, non essendo qui alcuna autorevole testimonianza nè vera necessità, non è da fare, come insegnano savi teologi [3].

1 Forse un color verdino, o di acqua di mare, che osservasi in esso, gli ha ottenuto il nome del dio del mare, altronde poco aggiustato al pianeta più degli altri elevato nel cielo.

2 Questa è 0", 226 secondo PETERS; 0", 1825 secondo SCHLUTER e WICHMANN; 0", 034 secondo O. STRUVE.

3 *Opera miraculosa vel extraordinaria absque necessitate vel sufficienti testimonio audienda non sunt*. SUARIUS, *De opere sex dier*. L. II, c. 7.

Abbandonando le stelle, stimiamo opportuno avvertire, che l'errore, una volta assai comune, di riguardare le stelle fisse come attaccate al cielo (*stellas caelo infixas*) derivava dalle apparenze e dalla dottrina de' filosofi gentili, non già dalla Bibbia o da tradizioni cristiane. Perciò S. Gio. Crisostomo non dubitò di riprovare quella opinione [1], e S. Filastrio Vescovo di Brescia arrivò a chiamarla eresia [2]; nel che di certo eccedeva, nulla avendo che fare questa *eresia astronomica* col dogma religioso, e perciò non meritandosi censura teologica: ma è noto, ed osservollo il primo S. Agostino [3], che S. Filastrio applica con qualche facilità quella nota a dottrine, cui ad altri essa non sembra convenire.

Ciò che abbiamo detto delle stelle infisse nel cielo, possiamo in generale dirlo della dottrina analoga de' cieli solidi. Non fu introdotta dai teologi, ma dai filosofi, non per salvare i sacri testi, ma per salvare, così dicevano, le apparenze, per dare ragione in qualche modo de' fenomeni astronomici. I movimenti delle comete dirette in tutti i versi, distrussero questa creazione della scienza umana. Solo un luogo v' ha nella sacra Scrittura, il quale, come leggesi nella nostra Volgata, sembra favorire la solidità de' cieli. È il v. 18 del C. XXXVII del Libro di Giobbe: *Tu forsitan cum eo fabricatus es coelos, qui solidissimi quasi aere fusi sunt.* A chi obbiettasse queste parole basterebbe rispondere: se in quelle si contiene un errore fisico, ciò poco importa; perocchè esse non sono dello Scrittor sacro, nè poste da lui in bocca a Dio, ma riferite come dette da Eliu, uno degli amici di Giobbe, il quale non era punto ispirato o infallibile, anzi i cui detti sono per avventura in parte disapprovati da Dio nel seguente capo [4]. Diciamo poi che cieli o cielo spesso nella Scrittura indica, non la regione degli astri, ma quella ove sono le nubi e volano gli uc-

1 *In Gen.* I, 17.
2 *De Haeresibus.* Haer. CXXX.
3 *Praef. l. de Haeres. ad Quodvultdeum — De haeres.* c. 41.
4 *Quis est iste involvens sententias sermonibus imperitis?* IOB. XXXVIII, 2.

celli [1]. Aggiungiamo che quel luogo è oscuro e difficile; ma dai versi precedenti e dai seguenti, e dal testo originale pare rilevarsi, che ivi non si favella nè della creazione, nè della regione degli astri, ma piuttosto di fenomeni meteorologici [2]. La parola tradotta *cieli* nel luogo citato, dice il Petavio, propriamente significa nuvole [3]. Lo Schultens la traduce *aethera tenuissimum*, e le ultime parole da esso, dal Petavio e da non pochi altri si rendono: *sicut speculum fusum* [4]. Forse si paragona all'apparenza d'uno specchio metallico quella dell'aria pura e serena, o veramente quella delle nuvole, le quali investite da' raggi solari presentano veramente non di rado quell'apparenza.

Ci piace riportar qui parte di una lettera del Principe Fed. Cesi, fondatore dell' Accademia dei Lincei, amico e collega del Galilei, diretta al comune collega ed amico Gio. Fabri. Narrasi

1 Così presso i Latini. *In hoc caelo, qui dicitur aer.* Lucret. VI, 130. — *Caelum hoc, in quo nubes, imbres, ventique coguntur* etc. Cic. I, *Tusc.* 19. — *Et hoc caelum appellavere maiores, quod alio nomine aera.* Plin. II, 38, 58.

2 De *firmamento* et *orbibus caelestibus* hic cogitare, *materia solida conflatis* ex opinione veterum, extra scopum; quum oratio Elihui *sit* figurata; isque non doceat quae sit materia aetheris aut firmamenti, sed tantum pingat *adspectum caeli lucidissimi* et firmissimi simul, quum longa tenet serenitas, aereum veluti fornicem, auri fulgore suffusum, oculis ingerens. Alb. Schultens *in Iob.* T. II, p. 1056.

3 Petav. *Theol. Dogm. De Opif.* L. I, C. X, 9.

4 « Ex Hebraeo legimus: *sicut visio fusilis,* aut *sicut speculum fusum.* Septuaginta: *sicut aspectus effusionis;* nam *Raah* est videre: inde *visio* et *speculum,* in quo videmus ». Io. de Pineda *in Iob.* T. II, ed. Ven. a. 1604, p. 537. — Gio. Clerc così parafrasa: *An eum adiuvas in firmandis nubibus in summo aere, ita ut aer serenus sit instar fusilis metalli? (Vertimus firmare verbum* hiekiah, *ob rationes adlatas ad Gen.* I, 6). Veramente, quando il cielo si rasserena, le nuvole più non ci sono: ma può intendersi de' vapori, che le formavano, i quali inalzati alle alte regioni dell'atmosfera, sono da questa impediti dallo scendere ed offuscare la trasparenza del cielo; mentre la gravità vieta loro di spandersi per l'immensità dello spazio. Osserva poi il medesimo che l'opinione de' filosofi Greci intorno alle sfere solide celesti, *etiam populorum orientalium, tempore Iobi, fuisse, minime constat.* Vet. Testam. lib. Agiogr. ex translat. Io. Clerici.

ivi come, favellando un giorno il Cesi col Card. Bellarmino, che gli *portava particolare affetto*, gli diede ragguaglio di un'opera, ch' egli componeva, *Del Cielo*, e in particolare ch' ei *teneva che fosse fluido*, e che tale opinione gli pareva conforme alla Sacra Scrittura, ed ai Santi Padri; e intorno a ciò interpellò il Bellarmino. Questi « ne mostrò grandissima allegrezza, scrive il Cesi, e « mi disse che questo avea tenuto lui sempre, come conforme alle « Sacre Carte e interpretazioni de' Santi Padri, e che in ciò non « aveva dubbio, ma che non aveva premuto in promoverla; per « l' opposizione, che comunemente facevano le scuole, coll'allegar « dimostrazioni matematiche in contrario, e particolarmente che « senza gli orbi solidi et il loro moto, fosse totalmente impossibi- « le il salvar le apparenze. Al che replicando io, non solo aver « soddisfatto a pieno quanto alla parte fisica e matematica et a tutti « li fenomeni, ma che per il contrario era totalmente impossibile « il soddisfar e il salvar, come dicono, le apparenze col porre li « orbi, tanto maggior gusto ne riceveva e me sollecitava al com- « pimento dell' opera, nè mi vidde mai dopo tal ragionamento, « che non me ne domandasse, e non mi ricordasse di darle com- « pimento ecc. » Questa lettera dal Fabri comunicata al P. Scheiner, da questo fu pubblicata nella voluminosa sua opera, insieme colla traduzione latina 1.

Le sacre Carte, come disse il ven. Cardinal Baronio, ci sono date ad insegnarci, non il cammino de' corpi celesti, bensì la via, che conduce alla patria celeste; ma però, se abbandonano gli astri alle indagini ed alle disputazioni degli uomini, niun errore intorno ad essi c' insegnano e soprattutto ne inculcano di riguardarli, come opere della mano del Creatore, la cui gloria altamente commendano con voce a tutt' i popoli intelligibile; e possiamo aggiungere, tanto più altamente, quanto più se ne conosce il numero sterminato, l'ampiezza e le leggi mirabili, da cui sono retti.

V' ha chi ha osato scrivere: « oggidì, per gli spiriti di buon' ora « fatti familiari colla vera filosofia astronomica, i cieli non narra-

1 *Rosa Ursina*, pag. 731.

« no più alta gloria, che quella di Ipparco, di Keplero, di New-
« ton e di tutti quelli che hanno concorso a stabilirne le leggi [1]. »
Non pensiamo potesse cadere dalla penna di un astronomo maggior follia. È come dire, che allorquando si comincia a rimuovere il velo, il quale nascondeva una eccellente pittura, questa non fa più onore al grande artista, ma soltanto a chi ha rimosso qualche cantoncello del velo; o che entrati noi in un tempio magnifico, adorno di tutt' i portenti dell'arte, non dobbiamo tributar lode all'architetto, agli scultori, ai pittori, ma senza più, glorificare il portinaio che ce ne aprì la porta. Il conoscersi alquanto oggidì il meccanismo dell' universo e il trovarsi tutto regolato da leggi savissime e insieme semplicissime, prova per avventura che l' universo non ebbe autore, o l'ebbe privo di sapienza o di potenza? o che non Esso, ma gli astronomi *hanno stabilite* le leggi regolatrici de' cieli? Che direste di chi, per aver compreso sufficientemente il meccanismo dell' orologio, immaginasse, sè e non altri essere inventore e fabbricatore di quella ingegnosa macchinetta? Direste che meglio per lui, se nulla ne avesse compreso: dacchè quella poca cognizione dovea fargli perdere il cervello.

« Il carattere fondamentale, aggiunge questo Autore, di ogni
« filosofia teologica, è di concepire i fenomeni come governati da
« una volontà e perciò come eminentemente variabili ed irregola-
« ri, almeno virtualmente. Al contrario la filosofia positiva li
« concepisce francati da ogni capriccio, e soggetti a leggi inva-
« riabili (*senza legislatore*), le quali permettono di prevederli
« esattamente... Vedendo sempre arrivare le comete e l' ecclis-
« si, con tutte le circostanze annunciate lungo tempo innanzi se-
« condo le leggi, che l' ingegno umano ha saputo finalmente *crea-*
« *re*, in seguito delle osservazioni, il volgo stesso dev' essere
« inevitabilmente strascinato a sentire, che questi fenomeni sono
« sottratti all' impero d'ogni volontà, la quale non avrebbe potuto,
« senza dubbio, subordinarsi così compiutamente alle nostre de-
« cisioni astronomiche ». Udiste mai farneticare più pazzamente?

1 Aug. Comte, *Philos. positive.*

L' ingegno dell'uomo *ha create* le leggi regolatrici degli astri! E le ha create in seguito delle osservazioni! Dunque esistevano prima d' esser create: altrimenti da' fatti osservati non si potevano dedurre. Se tali leggi non dipendono da una volontà, come esistono? Non sono già esse verità astratte, ipotetiche e necessarie, come i teoremi di geometria, ma concrete, attuali e contingenti: agevolmente s' immaginano non esistenti, o in altro modo esistenti, ciò che non ha luogo nelle verità necessarie, quali sono le geometriche. Saranno dunque i fenomeni, che conseguono da quelle leggi, fatti senza facitore, effetti senza cagione. Pare che l' Autore non concepisca volontà, se non *capricciosa,* leggiera, volubile, amante oggi di una costituzione, domani di un' altra e posdimani di una terza. Guai a noi se volontà così fatta reggesse il mondo! Se dobbiam ringraziare la Provvidenza del potere, che ne ha concesso sulla natura, non meno dobbiamo ringraziarlo per quello che ci ha negato. Fingete che l' uomo potesse soltanto avvicinare la terra al sole o da questo allontanarla. Quante volte si sarebbe avverata la favola del vano e capriccioso Fetonte! Quante altre, gli uomini e gli animali sarebbono periti pel freddo! La volontà divina non è volubile o capricciosa: non cangia le sapienti leggi e la costituzione dell' universo. Regolata da somma sapienza, non è soggetta a capricci o a pentimenti: mai non si muta; perchè non ne ha motivo, perchè tutto ha veduto ab eterno. Potè ab eterno sottoporre l'universo a leggi variabili, e volere es. gr. che la legge della gravitazione avesse luogo nel sistema solare e non altrove, ovvero che essa non dovesse durare se non per dieci o per venti secoli. Ciò le accordava la sua onnipotenza, ma non pare che ciò convenisse alla sua sapienza. Restando immutabile la divina Volontà, e stabili le poste leggi, può essa Volontà (che coordina il fisico al morale) avere pure ab eterno stabilita qualche eccezione negli effetti, ma ciò ben di rado e per giuste cagioni. Niuno dirà seriamente, che la volontà ordinatrice de' fenomeni, *si subordina compiutamente alle nostre decisioni astronomiche.* L' uomo sì, se vuol progredire nello studio della natura, si fa di essa discepolo, subordina sè ai fatti, studia questi diligentemen-

te, abbandonando qualunque preconcetta opinione, e da essi impara a conoscere, più o meno, le leggi imposte al mondo (non le *crea* nè *decide* da giudice), e comunica agli altri le lezioni che ha imparate.

In conclusione, il discorso dell'Autore si riduce a questo. Quando dapprima sentivamo batter de' tocchi all' orologio pubblico, non avendo posto mente alla regolarità di quelli, potevamo pensare, che la volontà capricciosa di taluno li producesse. Ma poscia abbiamo in que' suoni trovato costanza e regolarità; talchè possiamo prevedere quanti tocchi si batteranno in ciascun' ora. Allora abbiamo *create* le leggi di essi, ed abbiamo *stabilito* che a mezzodì ed a mezzanotte suonino dodici tocchi, undici un' ora prima, solo uno un'ora dopo e così di seguito. Da ciò abbiamo logicamente concluso, che que' suoni, non essendo variabilissimi ed irregolari, ma regolari e costanti, non provengono dal volere di un essere intelligente, che non potrebbe sottomettersi esattamente alle *nostre decisioni*, ma sono effetti senza cagione! *Dicentes se esse sapientes stulti facti sunt* [1].

§. V.

Geognosia e Geogonia.

Lasciammo il nostro globo, mentre tuttora imperfetto e disadorno levava per la prima volta il capo dalle acque. Qui comincia, a parlare propriamente, la *geologia*. Questa dividesi in due rami distinti, la *geognosia*, ossia la cognizione della struttura della corteccia terrestre accessibile alle nostre indagini, e la *geogonia*, la quale indaga il primo stato del nostro globo e le cagioni seconde, che presiedevano alla formazione delle sue parti. La prima ci fa conoscere i diversi gruppi delle rocce, e di queste considera la composizione mineralogica, l' elevazione, le forme esteriori e le relazioni di posizione, che sogliono prendere le une rispetto alle

1 *Ad Rom.* I, 22.

altre. La *geogonia* si studia di spiegare la formazione di queste sostanze ed i cangiamenti che debbono aver provati per giungere allo stato presente. La *geognosia* è la parte positiva della geologia. Un celebre geologo giustamente paragonò la geognosia all'anatomia. Questa fa conoscere gli organi componenti il corpo umano; indica la forma e la struttura di essi e le relazioni, che sono fra loro, serve di base alla scienza, il cui oggetto è la cognizione de' fenomeni dell' organizzazione e delle leggi produttrici di questi; ma la ricerca di tali leggi non appartiene più a quella; ed i particolari de' fenomeni dell' organizzazione, essendo troppo spesso sottratti all' osservazione, non di rado la fisiologia è ridotta ad ipotesi intorno alla natura ed alla cagione delle modificazioni che soffrono gli organi nello stato normale o nel patologico. Così la geognosia è la parte storica della scienza, e la geogonia la parte specolativa o teorica e troppo spesso ipotetica.

Noi non ci proponiamo di scrivere due trattati intorno a queste due parti; ma soltanto di esporre in assai conciso epilogo il sunto delle più generali osservazioni geognostiche e quindi delle conseguenze o certe o molto verisimili, che dalle osservazioni discendono.

Egli è vero che le indagini positive de' geologi soltanto si estendono al *suolo*, come essi dicono, cioè ad una sottil corteccia del globo terrestre (o piuttosto della porzione di esso elevata sopra il livello delle acque), la cui spessezza è, per così dire, una minima frazione del diametro terrestre (all' incirca $^1/_{1440}$): questa, convien confessarlo, serve di base all' istoria della terra. Tuttavia da questa sottil corteccia si sono tratte molte importanti conseguenze e non inutili al nostro scopo [1].

[1] « I risultati ottenuti per mezzo della considerazione di questa minima frazione, sono bastati per trarne conseguenze importantissime, e per dedurre in modo assai plausibile un sistema di geogonia soddisfacente la nostra intelligenza, e perfettamente di accordo col racconto de' nostri libri santi; risultamento tanto più notabile, che all' epoca, in cui questi libri furono scritti, non si aveva ancora alcuna cognizione diretta intorno alla struttura della terra ». SALACROUX, *Hist. natur. Géol.* Paris 1836, pag. 913, 937.

Esaminiamo brevemente questa corteccia terrestre. Troviamo comunemente la prima pellicola del suolo, formata di terriccio o di terra vegetabile atta alla coltura. La materia, per così dire, fondamentale di questa è il minuto tritume degli strati superficiali terrestri, generato dall' azione scomponente dell' aria sulle rocce e dalle acque. Le piante accrescono molto la terra vegetabile colle spoglie che lasciano e sopra e sotto la superficie del suolo. Da questa spuntano qua e là, o si trovano sotto il terreno vegetabile, delle sostanze di moderna formazione, diverse ne' diversi luoghi. In parecchi luoghi sono depositi delle acque dolci, che tengono sciolte diverse sostanze minerali, per lo più carbonato di calce, ora di aspetto terroso e pieno di celle e cavità fistolose (tufo acqueo, *tofus* 1), ora di aspetto più pietroso o compatto (travertino, *lapis tiburtinus*). Altrove sono deposizioni alluviali di materie mobili (limo, sabbia, ghiaia e ciottoli) depositate da fiumi e da torrenti, ovvero dal mare, o dall' azione combinata de' fiumi e del mare. Altrove per circostanze locali sono altre sostanze, le quali al paro delle indicate, o si vanno di giorno in giorno formando, o almeno sono formazioni circoscritte e recenti, soprattutto se paragoninsi alle sottoposte, che per lo più sono maggiormente estese.

Se scavisi sotto questa prima corteccia superficiale, o si osservi ove i terreni sottoposti compariscono allo scoperto, es. gr. per l'azione delle acque, o della mano dell'uomo, trovasi una serie di strati, la cui direzione assai si avvicina alla orizzontale, qualora si scava o si osserva nelle pianure. Questi strati, sovraposti, paralleli ordinariamente uno all'altro e divisi un dall'altro da *giunture* o *fessure di stratificazione*, spesso assai fra lor differiscono e nella spessezza e nella durezza ed ancora per la natura delle sostanze componenti, minerali o inorganiche, ed eziandio per la presenza o assenza, come pure per la copia o scarsezza e principalmente

1 *Tofus scaber natura friabilis*. Pl. 17, 4, 3. *Tofus aedificiis inutilis est, mortalitate materiae*. Id. 36, 22, 48. Nel latino de' bassi tempi trovasi anche *Tufus*. Si dà tal nome più ordinariamente al *tufo vulcanico* (*tufa* lo appella il Brocchi) ne' luoghi ove questo abbonda.

per la natura diversa, de' *fossili organici:* così appellansi le reliquie degl'individui appartenenti all'uno o all'altro regno organizzato (vegetabile ed animale), le quali spesso disseppelliseonsi dagli strati terrestri. Progredendo all'ingiù, questi fossili si fanno più rari e spesso la stratificazione men manifesta, dal che deducesi, che ancora più discendendo e fossili e strati mancherebbero, nè osserverebbesi per avventura se non una massa compatta d'ignota profondità; dacchè simili masse pietrose appaiono quasi base e sostegno degli strati fossiliferi, ove scorgesi il fine di essi. Se scavasi in colli o in montagne, osservansi le stesse cose; ma gli strati sogliono essere più o meno obliqui; e talvolta verticali; ma però sopra questi obliqui o verticali sono stesi alcune volte altri strati orizzontali, o almeno disposti diversamente dagli strati sottogiacenti. Talora osservasi uno strato mutar direzione, e da orizzontale divenire obliquo o viceversa. Non di rado si trova all'improvviso cessare e quindi la sua continuazione ritrovasi più abbasso: altre volte sembrano le due parti dello strato essere state una dall'altra separate e fra esse si frappone una valle. Questi strati fossiliferi sono evidentemente prodotti dalle acque e diconsi rocce, strati o terreni *di sedimento.* Spesso le grandi fissure (o *filoni*), che sono in essi, trovansi riempiute di materie al tutto diverse da quelle delle pareti ossia degli strati. Spesso le masse pietrose a struttura massiccia (senza strati) prive di fossili, che dicevamo sottostare agli strati fossiliferi, s'innalzano al di sopra di essi e formano le alte cime de' monti: sogliono avere struttura più o men cristallina (graniti, porfidi ecc.). Immediatamente sovraposte a queste, ma spesso meno elevate, osservansi sovente altre rocce, somiglianti ad esse per la struttura cristallina e per l'assenza di fossili organici, ma però stratificate ed assai spesso fogliacee o, come dicesi, *scistose:* queste talora appaiono senza quelle. Queste e quelle dicevansi rocce primitive: ma tal denominazione inesatta e troppo sistematica è oggidì quasi abbandonata. Le pretese rocce primitive non portano scritto in fronte: « Dinanzi a me fur cose create. »

/non

Non debbonsi pretermettere altre rocce, le quali, oltre l'importanza propria, sembrano arrecare non poco lume rispetto alla giacitura ed allo stato presente di quelle testè rammentate. Rocce vulcaniche, come il nome lo palesa, sono quelle prodotte dai vulcani, attivi o spenti. Le lave formano correnti lunghe e strette, che mostrano essere state eruttate da un cratere. Trovansi ancora ne' terreni vulcanici in forma di *dighe:* così appellano le masse minerali formanti quasi delle muraglie, che traversano ad angolo pressochè retto i letti di lave e di scorie. Alle rocce vulcaniche appartengono i tufi vulcanici, le scorie, le pomici, le pozzolane, le sabbie vulcaniche ecc.

Alcune rocce diconsi *ignee* o *piroidi*, e sono per composizione al tutto simili alle vere lave vulcaniche, per esempio i basalti e le trachiti [1], fuor solamente che non sono in forma di correnti nè mostransi eruttate da bocche vulcaniche; onde il meccanismo della loro produzione sembra diverso. Anche queste rocce trovansi talvolta in forma di *dighe*, traversanti gli strati di altra natura, ed alcune volte questi strati osservansi nel luogo del contatto alterati, come se avessero sofferto l'azione del fuoco. Per queste ragioni tali rocce sono oggidì universalmente e a buon dritto riguardate come prodotte dal fuoco: anzi da alcuni geologi si considerano come veramente vulcaniche e prodotte da vulcani antichissimi, somiglianti ai moderni, de' quali molte vicende fisiche hanno distrutta la forma del cratere e le correnti, nonchè disperse le scorie e le ceneri. Il basalte, allorchè posa (in Sardegna) sopra rocce di natura diversa, di cui livella tutte le ineguaglianze, o quando alterna con rocce acquee (in Val di Noto in Sicilia, nel Vicentino) non sembra presentarci avanzi di grandi antiche correnti. Ma noi non intendiamo giudicare tal controversia, la quale in parte potrebbe essere di vocabolo: es. gr. qualche letto di basalte sembra

1 La trachite è una roccia, aspra al tatto, ordinariamente alquanto porosa e sparsa di cristalli vitrei (di felspato). I così detti peperini de'dintorni di Viterbo e di S. Fiora (questo è chiamato ancora *sasso morto*) sono trachiti. Non così il peperino de' monti Albani, ch'è una specie di tufo vulcanico.

uscito, non da un cratere come le lave basaltine, ma da una fenditura aperta nel calcare o nel granito (in Sardegna): si dee, malgrado ciò, dirlo una lava vulcanica? o senza più una roccia ignea?

All'azione del fuoco attribuisconsi eziandio dai più recenti geologi le rocce cristalline massicce, che più profondansi nel suolo, e più sublimi levansi verso il cielo. Sembrando sbucate dalle ime viscere della terra, le appellano *plutoniche*. Benchè non presentino aspetto di lave, nè sieno, in senso stretto, rocce vulcaniche, tuttavia la loro composizione molto avvicinasi a quella delle rocce ignee e vulcaniche. Come queste, fondonsi in vetro, mediante l'azione del nostro fuoco, e al pari di queste constano per lo più di silicati [1]: queste e quelle mostrano spesso struttura porfirica. Alcune lave hanno struttura cristallina, poco diversa da molte rocce granitoidi, e sappiamo che una stessa lava presenta struttura diversa, es. gr. ora scoriacea, ora compatta secondo le circostanze del suo raffreddamento. Di più: le rocce *plutoniche*, fra le quali si pone in primo luogo il granito, s'insinuano spesso in forma di *dighe* nelle rocce sovraposte, e tali *dighe* vi si diramano molto, sono assai sinuose, e talora si veggono assottigliarsi e a poco a poco finire. Con tal forma queste rocce ci dicono, ch'esse si sono iniettate dal basso in alto nelle fissure degli strati sovraposti, mentre erano fluide per elevata temperatura, come le lave ascendono in alto fino alla bocca del cratere. Difatto le *dighe* granitiche hanno lasciate nelle rocce attraversate delle alterazioni simili a quelle che producono le lave e le materie in istato aereo sublimate dai vulcani. Talora le rocce *plutoniche* involgono rottami degli strati di sedimento; ciò prova quelle essere uscite in forma pastosa alla superficie terrestre, mentre quelli già esistevano.

Le rocce *plutoniche* sogliono aver forma *sottogiacente*, cioè non si trovano quasi mai distese sui terreni circostanti. Alcune rare

1 Così diconsi le sostanze, nelle quali la silice *(o acido silicico)* fa officio di acido, ed è combinata ad una o più basi salificabili, allumina, calce, magnesia, potassa, ossido di ferro ecc.

volte peraltro si veggono ripiegate sopra le rocce di sedimento e ad esse sovraposte; ma in questi casi la sovraposizione appare per picciol tratto, e il rimanente della loro massa va a sprofondarsi sotto le altre rocce.

L'origine ignea delle rocce *plutoniche* è manifestamente confermata dal *passare* ch'esse fanno talvolta a rocce certamente prodotte dal fuoco. Avvertano i men famigliari con questi studii, che in geologia questo verbo *passare* non indica una mutazione che avvenga nel tempo, ma una diversità che si osserva nello spazio occupato da una roccia. Veggo una roccia di granito, la seguo e trovo che si va gradatamente alterando e muta aspetto, e seguendola ancora la veggo finalmente tramutata in basalte: ciò si indica da' geologi, dicendo che quel granito *passa* al basalte. Questo caso, o altri al tutto analoghi, di rocce *plutoniche* passanti ad altre indubitatamente opera del fuoco (talora indiscernibili da certe lave del Vesuvio [1]) veggonsi in diverse regioni, ed uniti alle precedenti osservazioni, dimostrano l'origine di esse rocce e sembrano giustificare la denominazione ad esse data.

Questa denominazione non si dà a tutte le rocce, che dicevansi primitive, ma a quelle le quali non sono stratificate: ai graniti, alla sienite [2], al porfido, al serpentino ecc. Altre rocce cristalline grandemente somigliano le *plutoniche*, non solo quanto alla tessitura cristallina, ma ancora per lo più rispetto ai principii componenti ed alla mancanza de' fossili (per es. alcuni *gneis* distinguonsi dal granito soltanto per la loro struttura scistosa), e spesso fanno passaggio alle rocce *plutoniche*, senza che fra esse interceda alcuna distinta separazione: peraltro ne differiscono per la struttura distintamente stratificata, ed in ciò sono analoghe alle *nettuniche* o acquee. Alcune poi lo sono eziandio per la composizione mineralogica: il calcare, deposito delle acque, fa parte di que-

1 L. Pilla, *Trattato di geologia*, T. I, pag. 438.

2 *Sienite* dicesi una specie di granito, contenente l'*amfibolo*, minerale verde o verdebruno. Trae il nome da Siene d'Egitto: gli antichi così chiamavano la pietra, colla quale i Re d'Egitto fecero fare gli obelischi. Plin. *H. N.* l. L. XXXVI, 13, 14.

ste rocce cristalline: la fillade cristallina talvolta non si distingue dagli scisti fossiliferi. Talora queste rocce alternano con rocce fossilifere; nè sempre in esse rocce mancano al tutto i fossili marini o le loro impronte.

Queste rocce hanno dunque i caratteri delle rocce ignee e in uno quelli delle acquee. Si è perciò pensato che sieno prodotti dall'azione combinata de' due grandi agenti della natura, dell'acqua e del fuoco. Si credono in origine depositi dell'acqua, modificati poi e trasformati per l'azione del fuoco; la quale, rimescolando e rammollendo le loro molecole e inserendo in esse delle molecole straniere, diè loro un tessuto cristallino e spesso scistoso, fece comparire in esse nuovi cristalli di varie specie, talvolta fe sparire la distinzione degli strati, e il più delle volte obliterò le forme de' fossili marini, se vi erano, e le loro impronte. Perciò queste rocce denominansi *metamorfiche*.

Invero non sarebbe agevole intendere, senza ricorrere a questa supposizione, l'origine di esse rocce. Questa ipotesi, da prima non poco controversa, è oggidì universalmente ammessa in geologia: per la più gran parte de' geologi è una verità dimostrata. Conviene per altro bene intendere questa dottrina. Non è necessario attribuire al contatto di rocce eruttive in fusione la metamorfosi di tutte le rocce, di cui parliamo, le quali occupano spesso grandi estensioni di paese e non si presentano a contatto di rocce *plutoniche*. Benchè l'analogia ci persuada ad attribuire al calore interno del globo le modificazioni delle rocce stratificate, al tutto simili a quelle prodotte in altre porzioni di tali rocce dall'ascensione delle masse *plutoniche* o ignee o vulcaniche, fuse dal calore interno; nondimeno il modo di azione sembra essere stato alquanto diverso, come pure l'intensità della cagione. Possiamo quindi col sig. E. de Beaumont distinguere due modi di *metamorfismo*, uno più generale, l'altro parziale; quello può considerarsi come effetto dell'irradiazione calorifica sotterranea, negli antichi periodi del nostro globo, generale e molto elevata, e capace di tramutare le più antiche rocce di sedimento. Il secondo o parziale fu prodotto dal passaggio delle rocce eruttive a traverso i terre-

ni stratificati e dalle circostanze accompagnanti l'eruttazione e l'ascensione di quelle.

In conclusione, due furono e sono i grandi agenti della natura, che modificarono e ridussero allo stato presente la corteccia del nostro globo terracqueo, il fuoco e l'acqua. Qui ancora veggiamo avverato il gran principio. *Intuere in omnia opera Altissimi. Duo et duo, et unum contra unum. Omnia duplicia* [1]. Al fuoco dobbiamo i terreni plutonici, i vulcanici e in generale gl'ignei. All'acqua tutti quelli di sedimento. I metamorfici possono dirsi acqueoignei, come per opposito igneoacquei possono appellarsi i tufi vulcanici litoidi o friabili, gli ammassi di scorie, di pozzolane, di pomici e in generale di prodotti del fuoco, rimescolati e straficati dalle acque.

I depositi di sedimento sarebbero restati sempre sott'acqua, nè saria apparsa la terra asciutta, necessaria abitazione dell'uomo, degli animali terrestri e delle piante terrestri; se le rocce ignee non avessero spinto quelli o sè stesse sopra il livello delle acque. Questi due generi di prodotti, formanti la corteccia solida del globo, in diversi tempi acquistarono lo stato e la situazione, che hanno al presente. Le cagioni medesime operatrici di questi grandi effetti tuttora sussistono, ma operano oggidì con minore efficacia. Che le acque, in particolare quelle del mare, abbandonino eziandio al presente depositi inorganici ed organici, niuno ne può dubitare. Niuno ignora che la terra asciutta si estende in più luoghi, specialmente presso l'imboccatura de' grandi fiumi, a cagione dei materiali, recati al mare dalle acque continentali. Gl'innalzamenti del suolo ne' tempi storici, ed ancora ne' tempi nostri, non sono men certi. Nè parliamo soltanto delle eruttazioni de' vulcani terrestri o di certi ammassi di scorie e d'altre materie vulcaniche incoerenti, che talora uscendo dal fondo del mare, si accumulano a segno di levare il capo sopra il livello delle acque, le quali poscia spesso riprendonsi ciò che sembravano aver donato.

Ma talvolta masse solide e permanenti s'innalzano dal mare o dalle terre, ora all'improvviso, ora lentamente ed insensibilmente.

1 *Eccli*. XXXIII, 15; XLII, 25.

A tutti è noto il Monte Nuovo presso Pozzuolo, formatosi repentinamente pel sollevamento del terreno fra il lago d' Averno, e il Monte Barbaro e il mare, nel settembre dell' a. 1538. Allora per l' innalzamento del circostante terreno, il mare si ritirò stabilmente di 200 passi dalla riva, come ha provato con documenti il sig. Capocci; e ciò spiega storicamente il noto fenomeno delle colonne del tempio di Serapide, sforacchiate da' litofagi marini: il mare non si abbassò in altri luoghi vicini, come Napoli e Castellamare.

Fu celebre, nel principio dello scorso secolo, l' emersione dell' isola (Nea Kameni) presso Santorino nel mare di Grecia: nacque nel 1707 e crebbe negli anni seguenti: l' emersione fu accompagnata da emissione di fumo e di fuoco. Non pare che tutte le sostanze innalzate soffrissero, almeno forte, l'azione del fuoco; dacchè la novella isola da prima mostrossi senza più in aspetto di uno scoglio bianco, cui erano attaccate delle ostriche assai grosse e, dice un testimonio [1], *di un gusto squisito*. Nè in quelle vicinanze il fatto era nuovo. La stessa Santorino e la vicina Terasia vennero su dal mare, come impariamo da Plinio, l' a. 237 innanzi all'era cristiana o in quel torno. Secondo il medesimo naturalista [2], 130 anni appresso, apparve ivi vicino un' altra isoletta. Anche Strabone [3] e Giustino [4] rammentano questi fatti. Nel secolo XVI sorse ivi presso l' isoletta appellata Micra Kameni. Tra questa e il porto di Fira in Santorino è un monte subacqueo, la cui sommità al cominciare di questo secolo distava dal livello dell' acqua 30 metri: si andò in seguito alzando, talchè i 30 metri erano nel 1834 ridotti a 45. Se avesse continuato ad ascendere sarebbe ora una nuova isoletta.

L' a. 1759 nel Messico, dopo due mesi di tremuoti, il dì 29 settembre, in mezzo d'una pianura, si levò un terreno assai este-

1 Giorgio Condilli. V. Op. del Vallisnieri, T. II, p. 351. Vedi pure *Scelta di Lett. edificanti*. Milano 1827, T. VIII, p. 123.

2 *Rer. Geograph.* L. I.

3 *Hist.* L. XXX, c. 4.

4 Th. Violet, *Comptes Rendus des Séances de l'Acad.* 1836. Sem. 1, p. 531.

so in forma di vescica: verso il centro aveva circa 160 metri di altezza; era coperto da migliaia di piccoli coni fumanti, in mezzo de' quali elevaronsi sei grandi eminenze tutte in una linea, nella direzione de' vulcani di Colima e di Popocatepetl: la maggiore, appellata Iorullo, alta più di 500 metri sopra la pianura, emetteva da' suoi fianchi gran copia di lava (Humboldt).

Nel 1795 presso l'isola Unalaschka apparve una roccia trachitica, la quale venne su dal fondo del mare, tutta d'un pezzo, fino a mille metri di altezza (Langsdorff presso Boubée).

L'a. 1819, presso Cutch, sull'Indo, fu sollevato di dieci piedi o in quel torno, un terreno largo 16 miglia e lungo più di 50, composto di strati argillosi conchigliferi (Burnes).

Pochi anni appresso nel Chilì, in seguito di spaventosi tremuoti, diverse parti della costa da Valdivia fino a Valparaiso, cioè in una estensione di più di 200 leghe, si trovarono manifestamente elevate al di sopra delle acque, come pure alcune vicine isole, alcune porzioni di suolo fino allora nascoste sotto le acque, si alzarono di due in tre metri sopra il livello di esse, portando seco le conchiglie. Ivi stesso osservansi tracce di anteriori sollevamenti.

È assai noto per le osservazioni di celebri scienziati, come Celsio e Linneo, confermate da posteriori indagini, e. g. da quelle di Buch, che gran parte della Svezia si va innalzando sul livello del mare. Nel 1731 l'Accademia di Upsal si propose di avverare il fatto. Si fecero delle intaccature sulle rocce a fior d'acqua, e dopo alcuni anni videsi chiaro, che trovavansi di più centimetri sopra il livello del mare. Si abbassa per avventura il livello del Baltico? Si moltiplicarono le osservazioni, che si continuano ancora al presente. La conclusione fu, che in più luoghi vi è un apparente abbassamento del mare, ma disuguale ne' diversi luoghi. In alcuni punti è di più centimetri, ed in altri soltanto di alcuni millimetri. Sulle coste della Scania il livello si mostra per opposito elevato; dacchè le intaccature fatte per l'addietro a fior d'acqua ora sono inondate. Conseguita da ciò, che il livello del Baltico non cangia, ma bensì in Finlandia ed in una gran parte della Svezia il terreno gradatamente e lentamente s'innalza; mentre per con-

trario nella parte meridionale della penisola in simil modo si abbassa, come attestano le osservazioni cominciate dal tempo del Linneo ed alcuni fatti storici.

Si tiene come fuor di questione che, da quattro secoli in qua, la costa occidentale della Groenlandia si è continuamente abbassata in una lunghezza di più di 200 leghe da nord a sud: nelle isole basse non meno che nella terra ferma, antiche fabbriche sono sommerse; e spesso sonosi dovuti ritrarre più dentro alcuni stabilimenti formati sul lido.

È forse inutile aggiungere più esempii. Gli allegati bastano a rendere credibili gl' innalzamenti e gli abbassamenti, bruschi e lenti, de' terreni; le quali mutazioni dalle apparenze deducono i geologi essere avvenute negli antichi tempi.

Sarebbe vano, per ispiegare questo o quel fatto, ricorrere a variazioni del livello del mare. Il livello de' mari è più costante che non l'elevazione de'terreni asciutti, e in questo senso il mare è più stabile della terra. Questo paradosso è, crediamo, ricevuto al presente almeno dal maggior numero de' geologi. Una massa liquida non può in una porzione della sua superficie stabilmente sollevarsi nè abbassarsi: il livello, per le leggi idrostatiche, prontamente si ristabilisce. Quindi è che il livello delle acque non si abbassa nè s' innalza in qualche punto, se non soffre il medesimo cangiamento negli altri punti del bacino medesimo. Ora noi conosciamo moltissimi luoghi, ove il livello del mare non ha sensibilmente cangiato ne' tempi storici da noi abbastanza conosciuti; dunque il livello neppure ha cangiato in altri luoghi, ove osservansi molti terreni elevati (ed alcuni anche grandemente) sopra le acque, cui un tempo sottostavano, ed altri per converso relativamente abbassati: dunque sono i terreni solidi quelli che si sono elevati e talvolta abbassati. *Ascendunt montes et descendunt campi* 1.

Ma sono veramente ascesi in alto i monti, i cui strati racchiudono spoglie marine e sembrano essere stati fondo del mare? Se quelli avanzi si mostrassero tutti depositati dalle acque dolci, po-

1 Ps. CIII, 9.

tremmo immaginare che vi fossero laghi posti a tutte le altezze, i quali diseccandosi avessero lasciati que' depositi. Ma il più dei depositi è certamente lasciato dalle acque del mare; e trovandosi oggidì a migliaia di metri sopra il livello dell' oceano, è duopo che questo, un tempo elevato sopra tale altezza, ivi regnasse assai a lungo da formare strati di considerevole spessezza o, come dicono, assai possenti; ovvero che gli strati sieno stati sollevati all' altezza, ove ora sono, dal fondo del mare.

Attribuiremo questi strati a mari parziali non comunicanti, ritenuti a diverse altezze, insomma a grandi laghi di acqua salsa? Che in alcuni luoghi siano stati alcuni laghi di questa natura ove ora è terra asciutta, ciò certamente è possibile. Ma che tutti i depositi delle acque marine debbansi ripetere da somiglianti laghi, i quali avrebbono dovuto ricuoprire quasi tutta la superficie delle terre ora asciutte, la è cosa al tutto gratuita e spogliata di ogni verisimiglianza. Cotesti laghi dovevano essere lassù sostenuti da validi argini e sponde. E questi chi li formava? Le rocce cristalline, che appellansi ora *plutoniche*? Ma queste donde sono ascese, se non dalle ime viscere della terra? E lassù ascendendo, non dovevano esse, o la forza che cacciavale in alto, innalzare ancora i depositi delle acque?

Gl' innalzamenti di grandi montagne o di catene di montagne dai profondi abissi, può sembrare un fenomeno troppo gigantesco, e non più verisimile dei giganti partoriti dalla terra, che scalano il cielo e fanno guerra all' *adunanubi* 1 e folgorante Giove. Quelli innalzamenti, che elevarono talora le rupi alle regioni delle nuvole e de' fulmini, possono aver dato occasione alla favola de' giganti 2, ma non sono essi troppo giganteschi, se non rispetto a noi, nè inverisimili. Che sono mai rispetto al nostro globo il M. Bianco e il M. Rosa, i due giganti delle Alpi e dell' Europa?

1 Νεφεληγερέτα Ζεύς. Così Giove è più volte appellato da Omero.

2 *Prima che i monti nascessero:* si legge nel salmo LXXXIX secondo l'originale, o secondo la versione Sira: *Prima che i monti fossero concepiti e prima che la terra partorisse.* Qualche simil frase orientale può aver dato per figli alla terra i giganti assalitori del cielo.

Che cosa sono i 7821 metri, cui giunge la cima più elevata dell' Imalaya e della nostra terra, a confronto del raggio medio di questa, uguale a metri 6,366,745? Ciò che sono rispetto a un arancio o ad un pomo le minime prominenze della lor buccia, cui nessuno pon mente. E poi quelle eminenze sono rarità sui continenti: questi non si alzano, termine medio, a 500 metri sul livello dell' oceano.

Nell' isola S. Lorenzo presso Lima si sono trovati, a 30 metri sopra il mare, depositi marini e con essi giunchi intrecciati, filo di cotone ecc. Dunque que' depositi si sono elevati, dopochè l' uomo vive in quelle contrade.

Presso Stockolm, in mezzo a depositi di sabbia, argilla e marna, misti a conchiglie delle specie viventi nel Baltico, sonosi rinvenuti avanzi di qualche antica nave e di altre rozze opere d' arte [1]. Rende ciò meno incredibile l' attestazione di Ovidio.

Et procul a pelago conchae iacuere marinae.
Et vetus inventa est in montibus anchora summis [2]?

Checchè ne sia, quel terreno svedese si è elevato dal mare in tempi, in cui l' uomo già navigava, nè da que' tempi in qua appare che il livello dell' Oceano siasi cangiato.

In Irlanda a Waterford Haven si è trovato, non ha molto, uno scheletro umano quasi intiero in uno strato di sabbia ed argilla, con più specie di conchiglie recenti, alcune racchiuse nella cavità del cranio. Lo strato è cinque piedi sotto il suolo e cinque sopra il livello dell' alta marea [3].

Il Generale La Marmora ha fatto conoscere un deposito, presso Cagliari, il quale contiene conchiglie marine, tutte delle specie del prossimo mare, con altre conchiglie fluviatili e terrestri, e con frammenti di stoviglie grossolane. In un luogo ove il deposito si

1 Lyell. *Elem. of Geol.* Vol. I, c. 9.
2 Ov. *Metamorph.* L. XV, 264.
3 Austin. *Proceedings of the Geol. Soc. of London.* N. 74.

alza 50 metri sul mare, e dista da esso almeno 2000 metri, sono ostriche aderenti tuttora alla roccia, su cui vissero. Fatti simili sonosi osservati nell'Algeria ed in altri luoghi delle coste del Mediterraneo. Non male dunque Pitagora presso Ovidio insegnava:

Vidi ego, quod fuerat quondam solidissima tellus,
Esse fretum: vidi factas ex aequore terras 1.

Come è certo che sono avvenuti de' sollevamenti alla superficie del globo, così non meno accertati sono gli avvallamenti o abbassamenti di alcune parti di essa superficie. Gli avanzi di antichi edificii ora sott'acqua non ce ne lasciano il dubbio. Osservansi in più punti delle coste di Francia e d'Inghilterra, a bassa marea, depositi estesissimi di vegetabili simili ai viventi al presente in quei climi, e tutto indica esser quelli nel luogo ove vissero, soprattutto vedendosi delle radici tuttora infisse nel suolo. Se i sollevamenti de' terreni indicassero abbassamento del livello del mare ne' tempi storici; gli abbassamenti proverebbero ugualmente l'innalzamento di esso livello ne' medesimi tempi. Abbiamo nelle spiagge da noi non lontane dell'Adriatico de' fatti assai noti indicanti il ritiro del mare (Ravenna, Rimini), ed altri contrarii. Se quel ritiro fosse un abbassamento del livello del mare, leggeremmo in quel littorale che il mare Adriatico ha negli ultimi diciotto secoli abbassato il suo livello e che non lo ha abbassato. Ne' dintorni di Napoli troviamo argomenti per concludere del pari che dai tempi delle colonie fenicie o greche e degli antichi Romani, il mare si è andato abbassando, e che si è elevato, e ch'è restato stazionario. Questa terza proposizione è la vera; e tutto si aggiusta dicendo, che i terreni in alcuni punti sonosi innalzati, in altri abbassati, ed ancora che alcuni, abbassatisi prima, si sono poscia innalzati o viceversa.

Se i depositi di sedimento sono stati elevati da una forza operante dal basso all'alto, debbono quasi necessariamente spesso

1 L. cit. v. 262.

osservarsi inclinati e più o men raddrizzati dalla situazione orizzontale, che dovevano primamente aver acquistata i depositi dell'acqua. Come abbiamo già detto, spesso li troviamo orizzontali: allora le valve de' testacei bivalvi giacciono orizzontali e i gusci de' testacei turriculati sono stesi secondo la loro lunghezza: così i ciottoli, che in essi trovansi. Ma spesso questi depositi sono inclinati, almeno in gran parte della loro estensione, e talora sono totalmente raddrizzati e verticali: ma i ciottoli e le conchiglie sono ancora essi fortemente inclinati o normali all'orizzonte.

Dunque questi depositi non furono formati nella posizione, in cui ora veggonsi: poichè le conchiglie e i ciottoli sarieno posti in situazione d'equilibrio stabile. Aggiungete che spesso hanno volume e peso considerevole, nè è verisimile che sieno restati, nelle alte parti di uno strato verticale, quasi aderenti ad una pasta tuttora molle, aspettando che questa indurisse o che nuova materia venisse a totalmente imprigionarli. È dunque da dire che i depositi di sedimento, posteriormente alla loro formazione, sono stati spesso innalzati e più o meno raddrizzati; ciò che doveva aspettarsi dalla forza sotterranea, la quale spingeva in alto le rocce *plutoniche* e in generale le rocce ignee. Concludiamo col Beudant: da fatti numerosissimi, pochi de' quali abbiamo arrecati, ed alcuni altri accennati, consèguita che le rocce cristalline formate di molti diversi silicati, sono state prodotte per via ignea: cha a differenti periodi di tempo esse hanno dislocati, sollevati e sconvolti i depositi di sedimento, modificandone la massa in mille maniere, e che a questi grandi fenomeni sono dovuti l'apparente disordine, il quale veggiamo alla superficie del globo, e tutti i cangiamenti successivi, di cui ad ogni passo ci si palesano le tracce. Aggiungete i grandi sconvolgimenti prodotti dalle acque, operanti ora chetamente ma incessantemente, ora con istraordinarie irruzioni, ed i fenomeni diluviani, i quali talvolta possono essere stati occasionati da alcuni di quei sollevamenti.

Resterebbe a dire alcuna cosa intorno all'età relativa di questi sollevamenti e di quelli degli strati fossiliferi, ed ancora intorno ai fossili organici, che in questi rinvengonsi e sono per avven-

tura il problema più curioso, se non il più difficile, della geologia. Ma trattare di ciò, eziandio sommariamente, per la così ampia materia ch'ella è, più luogo richiederebbe di quello che al presente capitolo si consenta. Perciò rimetteremo tali cose a luogo più opportuno.

A compimento di questo, faremo osservare, che l'apparente disordine, rammentato pocanzi, non è più che apparente, nè l'uomo ha motivo di essere malcontento delle catastrofi, le quali hanno sconvolta la superficie del globo, da esso ora abitata. Vorremmo per avventura che tutti i depositi delle acque fossero restati in fondo ad esse e la terra non avesse levato il capo dalle onde? Saria buona ventura per i pesci, nè disturbati dai pescatori, nè dagli uccelli ittiofagi. Ma dove viveremmo noi? Dove gli animali e le piante terrestri e ancora i pesci abitanti esclusivamente le acque dolci?

Se è piaciuto al Re dell'universo costruire il globo terracqueo per mezzo delle leggi da lui imposte alla natura, piuttosto che con volontà particolari darcelo più bello a vedere, più regolare, più simmetrico; vorremmo noi per ciò meno lodarlo ed ammirarlo? Se il Creatore in tal modo regolate avesse le cagioni seconde, che, mentre i piccoli oggetti, facilmente da noi percepibili, offrono al nostro sguardo tanti esempii di *beltà* più propriamente detta, il tuttinsieme del globo, non così percettibile, apparisse soltanto *sublime* e per somma varietà dilettevole; niuno potrebbe trovare meno sapiente la sua opera. Ma ci è di più (*Adhuc habeo quod pro Deo loquar* [1], possiamo dire con Eliu). Se la superficie del globo fosse composta di terre ed acque, foggiate in figure regolari, cerchi, ellissi, quadrati, rettangoli, esagoni regolari e simili; avremmo le grandi isole e i continenti, senza mediterranei, senza golfi, senza baie, senza capi o lingue di terra campate in mare, senza sinuosi laghi: e quanto allora non perderebbe la terra di varietà e di vaghezza! E, ch'è più, quante regioni sarebbono aridi ed assetati deserti, quali ora sono certe porzioni

1 Iob. XXXVI, 2.

dell'Africa! Quanto più frequenti le incommode temperature estreme! Quanto più difficili i viaggi! quanto impedito e malagevole il commercio e la comunicazione fra i popoli!

Il dottor Buckland nell'opera: *La Geologia e la Mineralogia nelle loro relazioni colla Teologia naturale* 1, dopo altri scienziati, si è occupato in mostrare la relazione, che ha la superficie presente della terra col più nobile de' suoi abitatori, e mostra come quella varietà di strati, che sembrano annunziare confusione e disordine, sia vantaggiosa alla fertilità ed alla vaghezza della terra ed opportuna all'abitazione dell'uomo. Dopo aver ciò discorso nel c. X, viene nel XIX e ne' tre seguenti ad esporre le pruove *di un disegno,* ossia di un fine dell'Autore della natura, nella disposizione degli strati, specialmente de' carboniferi e negli effetti delle forze disturbatrici su di essi, ed i vantaggiosi effetti di tali forze, che hanno dato origine alle vene metalliche; e nell'adattazione della terra tutta, opportuna a spontaneamente somministrare, per mezzo delle naturali sorgenti dell'acqua, copia grande di questo fluido tanto necessario, ed eziandio a darne quasi sempre, per mezzo di trafori, a chi ne scarseggia o ne brama copia maggiore. Si trattiene l'autore inglese con predilezione intorno al carbon fossile, alle operazioni che disponevano pe' vantaggi futuri dell'uomo *queste preziose reliquie del vecchio mondo,* alla disposizione de' terreni in bacini, la quale, comune nelle altre formazioni, è in particolare dimostrata per le serie carbonifere ed è assai vantaggiosa ai minatori, ed intorno ai vantaggi, che dal carbon fossile ritrae l'industria; e fa vedere come le antiche catastrofi disponevano gli strati della terra in modo eminentemente acconcio alle necessità ed ai comodi della specie umana. Mostra pure come i sollevamenti e gli avvallamenti, le inclinazioni e i contorcimenti, le fratture e le dislocazioni degli strati, che presentano apparenze di confusione, dimostrano, bene esaminati, il disegno e l'ordin finale; rendendosi per essi la parte superficiale del globo assai più utile agli animali terrestri,

1 *Geology and Mineralogy*.... London 1836.

e principalmente all'uomo, che non saria stato senza tali fenomeni. Non può chi contempla tante cose sì ben disposte pe' vantaggi e per l'industria degli abitatori della terra, attribuire tal disposizione a cagioni fortuite. Benchè non debbasi nelle scienze naturali esser troppo corrivi a decidere intorno alle cagioni finali; tuttavia in molti casi ci si presenta un meccanismo sì perfetto e così evidentemente ordinato ad un fine, che sarebbe un procedere antifilosofico il dubitare di ammettere esse cagioni finali. Ora, dacchè nella geologica disposizione degli strati veggiamo cotanti indizii di un lavoro sapiente e benevolo, tutto aggiustato ai vantaggi degli abitatori del globo; perchè non vedremo qui una cagione finale, la quale non esclude quelle che diconsi cagioni seconde o leggi di natura, le quali poi non sono se non il mezzo, con cui la Cagion prima ottiene il suo scopo? Qual effetto delle cagioni seconde più terribile ed abborrito de' tremuoti? E pure a questi andiamo probabilmente debitori delle fessure o *filoni*, che riempiutisi poscia di sostanze metalliche, sono i magazzini, ove l'industria va a provvedersene, con difficoltà assai minore, che non se fossero disseminate, come sono alcune volte, nella sostanza di estese rocce.

La struttura cristallina poi sì frequente presentandosi a noi nelle rocce, nelle lor cavità e ne' filoni, esclude da' corpi non organizzati ogni sospetto di caso e di cagioni fortuite. *Caso* geometrizzante, *caso* produttore di effetti regolarissimi e costanti, sono voci cozzanti insieme e mutuamente escludentisi. Nella teoria del caso, i minerali presenterebbero un numero infinito di forme esterne e gli elementi di essi sarieno combinati in proporzioni infinitamente varie. La chimica e la cristallografia del pari oppongonsi a questa assurda dottrina. Ogni sostanza minerale cristallizzata non offre se non un certo e limitato numero di forme, riducibili, per mezzo della divisione meccanica, ad una assai semplice forma primitiva. Egregiamente scrisse il cel. Haüy: « Ciò che è detto della forma, diverrà più evidente, se, penetrando nell'intimo meccanismo della struttura, concepiscansi tutti questi cristalli, come aggregati di molecole integranti, di forma al tutto si-

mile fra loro e subordinati ad una regolare disposizione. Così, mentre uno studio superficiale de' cristalli non lasciava vedere in essi altro che scherzi di natura, un profondo studio ne conduce a questa conseguenza: quel Dio, il cui sapiente potere ha sottomesso il corso dagli astri a leggi immutabili, ha del pari statuite quelle, cui ubbidivano con pari fedeltà le molecole, che si univano a formare i corpi nascosti nel globo da noi abitato ». Ne' corpi naturali si vede una sì costante e diretta subordinazione de' mezzi al fine, un'armonia, un ordine, una metodica disposizione nelle proprietà, nelle quantità proporzionali e nelle chimiche funzioni degli elementi nelle quantità proporzionali e nelle chimiche funzioni degli elementi inorganici; che è impossibile non restar convinti fino all'evidenza dell'intelligenza che formò questi elementi, atti ad una infinità di usi complicati ed in particolare ad entrare ne' futuri sistemi di organizzazione animale e vegetabile. Non può rendersi ragione di così bello ed esatto meccanismo, se non attribuendone l'origine all'antecedente volontà e potere del Creatore invisibile, la cui natura confessiamo a noi incomprensibile, ma di cui le visibili cose annunziano la sovrana Sapienza, Grandezza e Bontà.

§. VI.

Stratificazione e Fossili 1.

Abbiamo veduto che la parte superficiale ed osservabile del nostro globo è composta, parte di rocce ignee, parte di depositi dell'acqua o terreni di sedimento. Questi hanno una particolare importanza a motivo degli avanzi de' due regni organizzati, che assai spesso racchiudono, a cagione de' quali li chiamiamo terreni o depositi fossiliferi.

1 *Fossile* era un aggiunto che davasi a certe sostanze scavate dal sen della terra, a distinguerle da altre simili diversamente ottenute: *sal fossile, legno fossile, carbon fossile ecc.* Ora prendesi tal voce sostantivamente, ed indica le reliquie delle antiche piante e degli animali sepolte nelle terre.

Concepiamo il Globo terrestre già raffreddato abbastanza nella parte superficiale consolidata, perchè l'acqua potesse restar liquida sopra di essa. Ciò dovè avvenire prima che la temperie superficiale scendesse a 100° C: i tanti vapori allora sciolti nell' atmosfera dovevano aumentarne la pressione. Presto possiamo pensare che cominciassero i primi depositi di sedimento, probabilmente abbondanti di materie poco solubili, in ispecie di silice. Non è punto verisimile che alla vita dei zoofiti e de' molluschi o di altri esseri organizzati convenisse la temperatura del mare primitivo, e quel mescuglio di sostanze, ch' esso dovea contenere sciolte, parte recate giù dalle regioni atmosferiche, e parte ricevute dalla crosta d' origine ignea sottostante: è pure inverisimile che contenessero fossili organici i primi sedimenti del primo oceano. Ma questi primitivi sedimenti, chi potrà ora ritrovarli? Chi dirci quante e quali alterazioni abbiano sofferte? Se i geologi ci dicono, che nelle più antiche formazioni conosciute trovansi avanzi di alcune specie di zoofiti o di altri fossili, non negano altri depositi ad essi sconosciuti. Essi parlano di vasti depositi o formazioni, composte di molti strati di materie diverse, i quali deponevansi tranquillamente e successivamente nel fondo del primitivo oceano, ma non negano, anzi alcuni espressamente affermano, che negli strati, giudicati i più antichi fra quelli da essi osservabili, trovinsi depositi formati di frammenti di ciottoli e di sabbie, ove ancora non appaiono avanzi organici [1].

In vero, sembra che la prima pellicola solida, formatasi sopra la superficie della massa tuttora liquida del globo, dovesse rompersi in mille versi e pel raffreddamento, e per l' azione del fluido sottostante: questo sarà uscito di quelle fissure, avrà formato su quella pellicola delle rugosità, delle ineguaglianze, e le acque, agitandosi sopra queste, avranno prodotto de' frammenti, delle arene e verisimilmente avranno disgregate e disciolte alcune materie pietrose: quindi i depositi di ciottoli e di sabbie.

1 Beudant *Geolog.* §. 58, 91.

È opportuno osservare che, quantunque la prima pellicola formatasi sopra la massa fluida non debba concepirsi perfettamente liscia, ma piena anzi di fratture, di solchi e di rughe; tuttavia non è affatto verisimile, che potesse fino da' primissimi tempi formare masse solide e durevoli assai elevate, ossia delle ampie e sublimi montagne plutoniche, le quali potessero poscia vantarsi più antiche dell' oceano.

Bensì non è improbabile, che dalle acque di quel primo mare, verisimilmente poco profondo, ma immenso *(Omnia pontus erant, deerant quoque littora ponto)* si elevassero qua e là alcune masse cristalline, e formassero delle basse isole, indipendenti l' una dall'altra, prima che quelle acque caldissime, potessero albergare esseri viventi. Di fatti i dotti autori della spiegazione della carta geologica della Francia, indicando i principali sollevamenti, a' quali essi riferiscono le grandi catene montuose di Europa, hanno confessato, come anteriormente al primo gran sollevamento, che essi hanno creduto poter determinare, contenente terreni fossiliferi, esistevano già nell' altopiano centrale della Francia (in Brettagna ecc.) alcune protuberanze senza determinata direzione, che dovevano già avere elevate le sommità sopra quel primo mare, allorchè in esso si deposero i primi fossili, perocchè quelle non ne mostrano vestigio.

Generalmente i depositi di sedimento contengono fossili organici e perciò sono detti fossiliferi. Non pochi depositi osservansi, interposti fra i recentissimi, i quali tuttora si continuano con quelli che credonsi i più antichi fra gli osservabili. Questi depositi sono sovraposti gli uni agli altri; ed i grandi depositi spesso dividonsi e suddividonsi in *piani*, più o meno distinti, composti per lo più di arenaria, di argilla e di calcari, che presentano diversi gradi di consistenza e formano strati più o meno spessi.

Si noti: le voci *deposito, formazione e terreno*, si usano spesso indistintamente dai geologi, quasi sinonime. Parlando con maggior precisione dicesi *formazione* una roccia o una unione di strati simili fra loro, e prodotti, a quanto pare, in uno stesso periodo di tempo, e *terreno* una unione di formazioni o di masse inorganiche,

le quali, comecchè diverse fra loro e diversamente generate, sembrano prodotte in un periodo medesimo. I *terreni* sono i generi, le *formazioni* le specie. Se un terreno comprende più serie, queste possono dirsi *piani* 1. Col nome di *depositi* s'indicano indistintamente le *formazioni*, i *piani* ed i *terreni* d'origine acquea o di sedimento.

Il punto principale della geogonia è l'indagine intorno alla età relativa, ossia alla distinzione cronologica delle formazioni e de' terreni, ma è ancora la più scabrosa. Nelle rocce stratificate ciò è (o sembra) men malagevole; poichè osservansi in forma di depositi soprapposti gli uni agli altri, a un dipresso come i piani d'un edifizio: ma la difficoltà qui ancora non manca, dacchè questi depositi non sono già tutti da per tutto, onde non può dirsi: guardate, contate e distinguete ciascuno col suo numero d'ordine: il più profondo è il più antico, il superficiale il più moderno. La cosa non va così: in niun luogo esiste l'intiera serie. Ne' moltissimi luoghi erti e dirupati, che osserviamo, non troviamo se non una piccola parte di essa serie; e questa ed altre difficoltà, rendono spesso incerta la determinazion cronologica, e sospette le generalizzazioni.

Più difficile sembra fissare l'età relativa delle rocce ignee e delle metamorfiche, o l'epoca, in cui furono sollevate e ridotte allo stato presente dall'azione del fuoco, o da quelle congiunte dell'acqua e dell'alta temperatura. Le prime, lanciate dal basso in alto in diverse parti della terra, non sono fra loro a contatto, se non forse per qualche caso rarissimo; e avviluppate ed in gran parte nascoste da rocce stratificate, non osservasi in esse ordine di soprapposizione. Le metamorfiche acquistarono lo stato che ci presentano, in virtù di ignea azione passaggera, nè è facile indovinare il tempo della lor metamorfosi. Pur tuttavia i geologi teoretici si studiano e si confidano determinare l'età relativa di queste e delle altre rocce, e darci il catalogo delle formazioni succes-

1 PILLA, *Tratt di Geol*. §. 285.

sive, almeno di quelle, che osservansi nelle regioni un po' meglio esplorate.

Per intendere il loro procedere, sarà opportuno, in grazia di chi non è familiare con questi studii, dare una chiara nozione degli strati de' terreni di sedimento, la cui serie è regolare, se si fa astrazione dai letti cristallini, che si sono fra essi a diverse epoche introdotti.

La *stratificazione* o la disposizione degli strati successivi dei depositi sedimentarii, formati, a quanto pare, gli uni dopo gli altri, è, come abbiamo accennato, ora orizzontale o a un dipresso (e questa è la stratificazione naturale, secondo la quale le materie precipitate o di trasporto depongonsi sotto le acque) o è più o meno inclinata, e risultante dalle vicende avvenute in diverse epoche. In queste convien distinguere il grado d' inclinazione, che può variare sino alla verticale, e il punto dell'orizzonte, verso cui gli strati sono inclinati: questo determina ciò che dicesi la *direzione degli strati*. Conviene ancora distinguere le *stratificazioni concordanti* e le *discordanti* dei differenti depositi. Diconsi *concordanti* le stratificazioni, allorchè gli strati sono tutti paralleli fra loro, o sieno essi orizzontali (Fig. 1) o comunque inclinati all' orizzonte (Fig. 2) o convessi (Fig. 3) o concavi (Fig. 4): questo ultimo mo-

do di stratificazione è assai frequente ne' depositi di carbon fossile e dicesi stratificazione *a fondo di battello*. È *discordante* la stratificazione, ogni qual volta gli strati di un deposito sono inclinati in un verso, mentre quelli del deposito adiacente sono orizzontali o diversamente inclinati (Fig. 5 e 6). Distinguesi col nome di

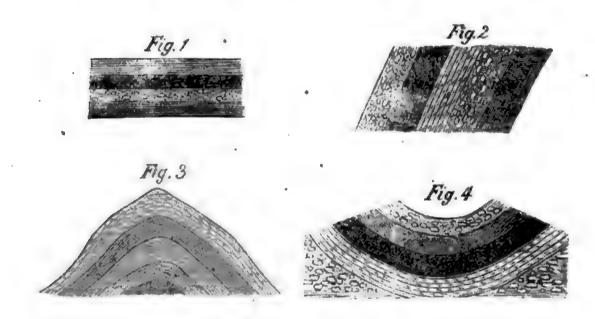



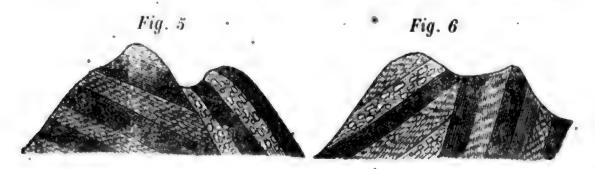
Fig. 5 *Fig. 6*

stratificazione trasgressiva un caso di discordanza, in cui il deposito superiore, stratificato o no, riposa sul taglio degli strati del deposito inferiore (Fig. 7). Distinguesi eziandio un caso chiamato *di discordanza*; in cui gli strati possono essere paralleli: ciò avviene, se un deposito orizzontale, che fu solcato fortemente e in diversi modi dalle acque, fu poscia tutto coperto da altro simil deposito che riempì tutti i bassi fondi: la discordanza, allora ha luogo, ove i diversi strati congiungonsi nel pendìo delle antiche valli (Fig. 8).

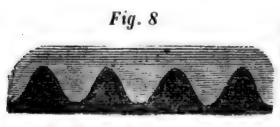
Fig. 7

È da notare che talora gli strati, veduti in una balza di fronte, appaiono orizzontali e tuttavia sono inclinati, ciò che si vede guardando la balza eziandio di profilo [1]. Ciò facilmente s'intende, se guardate secondo la sua grossezza un libro, che riposi obliquo all' orizzonte, ma secondo la sua lunghezza sia ad esso parallelo.

Fig. 8

Chi vuol trarre qualche conseguenza da queste indagini, è duopo sia non poco esercitato, e con gran cura esamini la struttura

1 SASSURE, *Voyag. dans les Alpes*, §. 140.

particolare degli strati, che in certi casi può agevolmente indurre in errore. Conviene aver guardia che non si credano *fessure di stratificazione* quelle prodotte da altra cagione. Se vedete, come nella (Fig. 9), nella parte superiore A delle linee di divisione obli-

Fig. 9

que e non parallele alla parte inferiore B, non conviene affrettarsi a concludere, che v'ha tra A e B discordanza di stratificazione; poichè quell'apparenza può risultare dalla struttura, che A dee alla sua formazione rapida in particolari circostanze o ad altra cagione accidentale. Niuno prende per fessure di stratificazione quelle che dividono il basalte ed altre rocce in colonne prismatiche, spesso assai regolari ed eleganti, ovvero in masse globose di struttura analoga alle cipolle; ma l'errore è agevole, ove le fessure mantenganasi per qualche spazio sensibilmente parallele e sieno non meno o più distinte delle fessure di stratificazione. In certi casi le fessure accidentali sono così regolarmente parallele, che traggono facilmente in errore. Se ne citano esempii notabili nel calcario delle Alpi. In Toscana altre rocce sembrano veramente stratificate: ma seguendo i pretesi strati, veggonsi nel loro prolungamento o cessare ad un tratto o perdere il parallelismo e divenir cuneiformi [1].

Le rocce scistose presentano spesso molta difficoltà, perchè presentano divisioni in tutti i versi, e talora la meno apparente è quella che da' più esperti si giudica quella di stratificazione. In queste rocce abbonda spesso la mica, e la tendenza di questa a disporsi in un dato verso è piuttosto fenomeno di cristallizzazione che di stratificazione.

Ogni qualvolta gli strati di sedimento sono notabilmente inclinati, si conclude che più non mostrano la originaria situazione, ma sono stati innalzati. Comunque sieno inclinati, se si conosce quale è, od era, soprapposto ad un altro, se ne conclude che questo (il sottoposto) è anteriore. Spesso le masse minerali elevate, stratificate o no, sono fiancheggiate da altre rocce stratifi-

1 Pilla, *Geolog.* §. 209.

cate, e queste talvolta sono composte di strati orizzontali, altre volte di strati obliqui, sollevati sui fianchi delle montagne, e talora innalzati più del nucleo di queste. Da ciò traggono molti geologi e in particolare il cel. E. de Beaumont, il mezzo principale per determinare l'età relativa delle rocce. Il raddrizzamento dei depositi di sedimento, riposanti sul fianco de' monti, sembra la pruova de' sollevamenti. « I raddrizzamenti, dice il geologo mentovato, appartengono ad epoche assai diverse; ma, benchè si « osservino in estensioni spesso immense, seguono costantemente « la medesima direzione delle catene di montagne. In ogni catena, « la serie degli strati dividesi in due classi: una comprende gli « strati più recenti, che stendonsi orizzontalmente sino al piede « delle montagne, e l'altra gli strati più antichi, i quali si raddrizzano, si avvolgono più o meno sul fianco delle montagne e « s'innalzano talvolta fino alle loro creste. »

Se vedete (Fig. 10) un terreno stratificato e notabilmente inclinato all'orizzonte, e sui fianchi di esso altri strati di sedimento non inclinati ma orizzontali, concludete che gli strati del terreno inclinato sono stati innalzati o rimossi dalla loro situazione primitiva, e gli orizzontali adiacenti furono deposti dopo l'innalzamento di quelli: altrimenti sarebbono essi pure innalzati. Queste discordanze di stratificazione sono frequenti nelle regioni montuose. Esempligrazia, qui appare (Fig. 11) un monte, ed uno strato o una serie di strati A, che lo seguono nella sua elevazione e si arrampicano fino alla cima, mentre B, altro terreno di sedimento soprapposto ad A, se ne resta a un dipresso orizzontale: se ne deduce che A fu deposto prima dell' innalzamento del monte, e B dopo che quello avea levato il capo dalle acque:

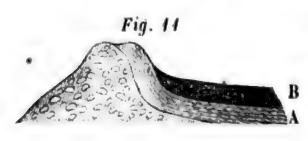



Fig. 10

Fig. 11

altrimenti su di esso eziandio sarebbe deposta la materia di B. Altrove i terreni A e B (Fig. 12) concordano e s'innalzano col monte, ma C orizzontale, che non s'innalza con essi, nè si è depositato, come essi, nelle parti più elevate del monte, giudicasi posteriormente deposto. Altre volte tutti i terreni soprapposti A, B, C, D (Fig. 13) sono elevati e perciò si repulano depositi prima dell' innalzamento, primo il più basso A e quindi ordinatamente gli altri soprastanti. La massa centrale innalzata sovente è *plutonica*, e allora essa, o la forza che la innalzava, è la cagione dell' innalzamento dei depositi stratificati, e debbono questi credersi anteriori all' innalzamento, mentre si giudicano posteriori quelli, i quali restansi orizzontali. Le rocce, che fiancheggiano, involgono e cuoprono il nucleo plutonico, sono spesso metaforiche. Talvolta il nucleo plutonico non appare: ma non ripugna che una roccia ignea occasioni l' elevazione e l' alterazione di altre rocce, quantunque non giunga a forarle, e ad aprirsi un varco fra esse.

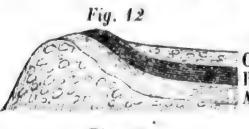



Fig. 12

Fig. 13

Il granito si è osservato in più luoghi iniettato in forma di filoni in rocce d'altra natura, talvolta calcaria: ora le penetra lateralmente, ora verticalmente, o attraversando tutta la roccia o terminando in essa ed assottigliandosi, come i rami di un albero (Fig. 14): ciò indica che la materia è ascesa dal basso e sembra indicare eziandio ch' è stata lanciata con gran forza: dunque il granito si è alcune volte innalzato posteriormente alla deposizione di rocce calcarie, contra la dottrina, che fu in altro tempo comune. In generale un terreno innalzato si riguarda come poste-

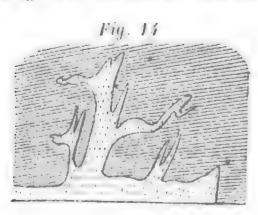



Fig. 14

riore (nel suo stato presente) ai depositi da lui innalzati e superiore a quelli che, ora ad esso sovraposti, non parteciparono al suo innalzamento.

L'esame della posizione degli strati appellasi *stratigrafia;* e questo esame riguardasi ora da' geologi come la miglior regola per conoscere l'età delle formazioni; benchè tale esame stratigrafico o di soprapposizione nè sia agevole, nè sempre conduca a risultati sicuri.

Per ottener questi, si è avuto ricorso ezlandio ai caratteri mineralogici; ma al presente è riconosciuto esser questi, generalmente parlando, una norma poco fedele per determinare l'età relativa delle formazioni; dacchè le medesime rocce e cogli stessi caratteri incontransi in piani diversi della corteccia del globo. E se trattisi di luoghi fra loro lontani, la cosa è per sè manifesta; non essendo punto inverisimile, che nel medesimo tempo, in luoghi fra loro distanti, si formino strati assai fra loro diversi, nè che strati mineralogicamente similissimi siensi formati in periodi di tempo molto distanti l'uno dall'altro; e non ci mancano esempii dell'un caso e dell'altro [1]. Dunque possiamo adagiarci nella sentenza di W. I. Hamilton, presidente della Società Geologica di Londra: La identità della struttura non prova per nulla l'identità cronologica de' terreni.

Più de' caratteri mineralogici sono valutati i caratteri organici, cioè tolti dai fossili organici sepolti negli strati. Le specie fossili variano, a mano a mano che ascendesi dagli strati più profondi ai sovraposti, e perciò reputati meno antichi. In generale sembra regola assai costante, che quanto più i terreni paiono antichi, tanto più dalle specie organiche viventi differiscano le specie fossili, in particolare rispetto ai testacei, che sono fra i fossili i più abbondanti. Da ciò deducono, che le formazioni contenenti i medesimi fossili appartengono alla stessa età, ed i più o men differenti indichino diverso periodo di tempo; e così fanno servire lo studio de' fossili organici alla cronologia degli strati di sedimento.

1 Pilla, *Geolog.* §. 289, 291.

Queste conseguenze non sono peraltro assai certe, dacchè, avverte il lodato Hamilton, le condizioni fisiche locali ed i cambiamenti climatologici, avvenuti successivamente nelle singole località, possono render ragione di quella identità, e di questa differenza. Que' geologi, che fanno più caso di questi caratteri, avvertono nonpertanto, la identità de' fossili nelle formazioni, lontane di spazio, ma che posson credersi contemporanee, non osservarsi se non nelle formazioni più profonde; ma, a mano a mano che le formazioni sembrano meno antiche, l'abitazione delle piante e degli animali parere più circoscritta ed in ciò ancora più somigliante a quella che osserviamo oggidì.

In verità regna tuttora molta incertezza intorno alla cronologia degli strati, e più cresce il numero delle accurate osservazioni, vieppiù sembra crescere questa incertezza [1]. La stratigrafia, aiutata dai caratteri organici, ha stabilito ne' terreni di sedimento fossiliferi tre grandi periodi di formazione, benchè collegati da graduati passaggi. I terreni del primo periodo diconsi *paleozoici* o *fossiliferi primarii* [2]: In questi, con molti vestigi della vegetazione primitiva e con non pochi avanzi di animali inferiori, osservansi i primi pesci. Quei del secondo periodo o *secondarii* ne presentano le più antiche reliquie di animali vertebrati a respirazione aerea, in non pochi rettili, e quelli del terzo periodo o *terziarii* ci mostrano ancora gli avanzi della classe più elevata ossia de' mammiferi. Superiormente appaiono i terreni alluviali antichi, e finalmente i terreni moderni, formati in tempi recenti o tuttora formantisi.

Ma i geologi non sono stati contenti a queste generali divisioni. A misura che hanno estese le loro indagini, hanno creduto non solamente dovere introdurre nella serie gran numero di forma-

1 V. i due discorsi sulla *Cronologia geologica* del prof. G. MENEGHINI. Pisa 1856-1857. Nel secondo è tradotta la conclusione del discorso di W. I. Hamilton alla Soc. Geolog. di Londra del 1855.

2 Aggiungo alla voce *primarii* l'altra *fossiliferi*, perchè non confondansi questi terreni con quelli detti *primitivi* della scuola di Werner, i quali ora dividonsi in *plutonici* e *metamorfici*.

zioni principali, ma eziandio dividere queste in gruppi e suddividere tali gruppi in piani distinti. « Allorchè le investigazioni dei « geologi, diceva il citato Hamilton, spinte a lontani paesi, ci « hanno fatte note nuove regioni, sono venuti a luce nuovi fatti. « I limiti ed i dislocamenti assegnati alle varie formazioni ne'luo- « ghi da prima osservati, non sonosi trovati sempre conformi, « come si credeva. La prestabilita discordanza di stratificazione, « e la differenza de'fossili, su cui eransi fondati quei limiti o spa- « rirono, o assai dovettero modificarsi al lume di nuove e più co- « piose osservazioni. Si conobbe che fra i limiti rispettivi stabiliti « da prima, certi fossili degli strati o de' piani inferiori stende- « vansi ai superiori; mentre all'incontro, alcuni supposti caratte- « ristici delle formazioni superiori trovaronsi estendersi in basso « negli strati più antichi. D'altra parte le discordanze degli strati « che supponevansi segnare i limiti delle epoche ed indicare i dis- « locamenti prodotti ne' successivi depositi da grandi convulsioni « della natura, sparirono, quando le osservazioni furono estese « alla condizione stratigrafica di altre contrade. A misura che si « estendono le indagini, troviamo il passaggio graduato da una « formazione all'altra divenir più frequente, e le interruzioni nella « concordanza degli strati successivi, invece di essere una condi- « zione normale di separazione fra le formazioni, esser fenomeni « meramente locali. Siamo astretti a concludere, che quelle sepa- « razioni, appartenenti ad epoche e periodi distinti, fra i terreni « successivi, cui ci affidavamo con tanta sicurezza, non esistono « realmente in natura. Credo che, allorchè meglio conosceremo « le varie regioni, troveremo un passaggio graduato da' più an- « tichi strati ai più recenti, e concluderemo, che da quelli a que- « sti avvenne una non interrotta sequela di depositi, modificati « da cause perturbatrici locali; esprimenti il cambiamento gra- « duato della vita organica, a seconda delle successive condizioni « di esistenza: vedremo allora come un certo numero di specie « esistenti ne' depositi inferiori, avendo continuato ad esistere « durante la deposizione di altri terreni, che nella serie hanno « posto più elevato, siensi miste a nuove forme provvidenzial-

« mente create, in modo rispondente al nuovo ordine di cose, e
« resterà dimostrato che questo progresso sempre ha continuato
« in alcune parti della superficie della terra. Sappiamo che nuove
« forme organiche furono chiamate all'esistenza, a misura che
« cambiavansi le condizioni della vita e le precedenti andavano
« gradatamente sparendo. Ma penso che ci troveremo ogni dì più
« nella necessità di abbandonare le dottrine, che ci conducevano
« a dividere le innumerevoli miriadi di età del tempo geologico
« in epoche, formazioni, gruppi e suddivisioni di gruppi; e ri-
« guarderemo l'intiera serie, come un unico grande gruppo mo-
« dificato nel tempo da un lento ed impercettibil progresso, nel
« quale i dislocamenti e le interruzioni di concordanza nelle stra-
« tificazioni furono cagionate da fenomeni circoscritti a parziali
« località ».

§. VII.

Fossili dei Terreni Paleozoici.

Veniamo a dire qualche cosa dell'ordine, secondo il quale si sono osservate nei differenti terreni fossiliferi le varie classi e famiglie di vegetabili e di animali. Non perdiamo di vista questi due principii. I.° I fossili sono gli avanzi di quei soli corpi organizzati, i quali, in grazia di circostanze locali, ordinariamente per l'azione dell' acqua, furon coperti da sedimenti, eccettuati per avventura alcuni avanzi di animali acquatici di consistenza pietrosa. Perciò le specie fossili possono essere la minor parte di quelle che un tempo esistevano, ed i fossili ora conosciuti il minor numero di quelli che sono restati sepolti. II.° I fossili terrestri poco più possono rappresentarci che gli animali e le piante, che vivevano lungo il corso delle acque correnti o sulle rive del mare, e non possono farci abbastanza conoscere come fosse popolato l'interno delle terre.

Ciò premesso, senza pretendere di delineare una sicura cronologia delle varie famiglie, generi e specie delle piante e degli ani-

mali, daremo qualche nozione de' varii fossili organici, osservati ne' terreni paleozoici, secondarii e terziarii, cominciando dai primi. Seguendo il Buckland ed altri geologi, poniamo fra questi il terreno carbonifero ed i terreni, che sonosi osservati ad esso inferiori. Altri estendono più questa prima serie de' terreni di sedimento; altri la restringono [1]: ma questa dissensione è d'assai poco momento, se tutti questi terreni formano, come pare, una serie continua e si passa gradatamente da uno in un altro.

Il terreno carbonifero è così denominato, perchè racchiude i più ricchi depositi conosciuti di carbon fossile, sostanza la quale trae la origine da materie vegetabili, che hanno sofferta una lunga alterazione. Il Beudant osservò che le materie vegetabili, piene tuttora di succo, e sottoposte a forte pressione ed a temperatura molto elevata, perdono ogni vestigio di organizzazione, e passano a stato di carbone bituminoso. Il Goeppet, facendo bollire nell'acqua delle piante, per tre mesi continui ed anche per un anno, le vedeva convertite in lignite, e con l'addizione di poco solfato di ferro (che trovasi comunemente nel carbon fossile) divenire al tutto nere e simili al carbon fossile ordinario [2]. Moltissimi avanzi di piante osservansi in questo terreno, che è il terreno vegetabile per eccellenza [3] (e ciò conferma l'origine assegnata al carbon fossile): ma queste piante non sembrano appartenenti a molte diverse famiglie. Il carattere distintivo di questo periodo della vegetazione è l'enorme proporzione delle criptogame, in particolare delle famiglie delle felci, delle equisetacee e delle licopodiacee,

1 Pilla, *Geol.* §. 533, 635, 542.

2 Pilla, *Geol.* §. 545. La *lignite* è più manifestamente formata da vegetabili assai alterati, ne' quali spesso sono riconoscibili le fibre o gli strati del legno: talora peraltro non si trova più nelle *ligniti* traccia di organizzazione: ma altre volte appaiono anche al colore vero legno bituminizzato. Trovansi in tutti i terreni. Le *ligniti* terziarie sembrano trar l'origine da specie diversa da quelle degli altri terreni.

3 « Ne' terreni carbonosi, i vegetabili terrestri così abbondano, che il periodo, cui appartengono, è il più essenzialmente vegetabile dei tempi geologici. » March. de Serres. — « La flora carbonifera è la più ricca flora fossile fin qui conosciuta » L. Pilla, §. 575.

come addietro abbiamo indicato. Le felci sono le più copiose, e formano quasi la metà di quella *flora fossile;* e molte fra esse erano alberi, benchè trovinsi per lo più assai lungi dalle regioni intertropicali, ove crescono oggidì le felci arboree. L'Europa al presente produce 30 o 40 specie di felci: mentre preparavansi i materiali del terreno carbonifero, ne produceva oltre a 200, tutte più simili a quelle che ora vivono fra i tropici che non a quelle della zona temperata. Le miniere di carbon fossile di regioni oggi assai fredde contengono anch' esse vegetabili somiglianti a quelli viventi nella zona torrida [1]. Alcune equisetacee erano allora alberi assai elevati, mentre ora sono piante erbacee con debole ed umil fusto. Così le licopodiacee: se ne sono trovate, del genere *lepidodendron*, il cui tronco era alto almeno 20 metri, avevano alla base quasi un metro di diametro, e producevano foglie lunghe talora mezzo metro: nella forma appena differivano dai licopodii ora viventi; ma questi sono pianticelle alte un metro e coperte di foglioline.

A questa vegetazione, somigliante a quella delle isolette intertropicali, e indizio di clima caldo ed umido, sono congiunte, almeno nelle parti superiori, alcune piante monocotiledoni, ma non altri dicotiledoni, che alquante specie appartenenti alla divisione de' gimnospermi, cioè alle famiglie delle cicadee e delle conifere o almeno a famiglie a queste analoghe.

Assai meno notabili delle piante terrestri sono gli avanzi animali marini del terreno carbonifero: conchiglie di mare miste ad altre che si sono giudicate di acqua dolce; parecchi polipi; i singolari crostacej della famiglia detta de' trilobiti, che più non trovasi nelle formazioni secondaria e terziaria e molto meno nelle più recenti, e la quale i naturalisti dividono in più generi; e finalmente alcune specie di pesci. Assai notabile è l'assenza degli animali terrestri fra tante piante che coprivano quelle prime terre. « Ne' primi tempi dopo la creazione degli esseri organizzati, scrive il sig. Ad. Brogniart, la terra, che sembra fosse allora costituita da

1 J. Lindley e W. Hutton. *Fossil Flora of Great Britain*, n.° IV.

basse isole, era coperta da immensa quantità di piante; benchè non si trovi fra queste molta varietà [1]: niun mammifero, niun uccello, in una parola niun animale avvivava quelle dense selve [2]. » Peraltro non credo, che possa oggidì negarsi l'esistenza di alcuni insetti a respirazione aerea nel terreno carbonifero, ma nella parte superiore di esso, vale a dire verso il termine del periodo paleozoico. Probabilmente questi insetti amavano i luoghi umidi e la vicinanza delle acque: tra i volatili pare che primeggino delle grandi *libellule:* questo genere in istato di larva è acquatico, e nello stato perfetto vola per lo più sopra le acque delle paludi, de' fiumi, e de' ruscelli: fa preda di altri insetti, che frequentano gli stessi luoghi.

La grande utilità che se ne trae ha fatto ben conoscere il terreno carbonifero; ma indipendentemente dall'utilità, sono da porsi tra i fatti più notabili della geologia, coteste immense accumulazioni di combustibile vegetabile in bacini non molto estesi e disposti per linee interrotte, che si sono paragonate a successioni di valli collocate in serie. Fra le piante, che formano questi ricchi depositi, non se n'è trovata forse una, riferibile con certezza a specie marine. Questi bacini spesso comprendono un numero assai grande di depositi sovraposti, alternamente arenacei ed argillosi, e tra questi depositi è il carbone; ma v'ha miscuglio e passaggi tra queste sostanze, e le separazioni non sono sempre ben distinte. Gli strati di carbone, talora assai alti, talora sottilissimi, alternano in alcuni bacini fino a 40 o 50 volte e anche più coll'arenaria e colle argille. La stratificazione generale del terreno, quasi sempre flessuosa e non di rado a zig-zag, è meglio

1 Non molta varietà di famiglie, ma non assai poca di specie: almeno 816 se ne erano contate nel terreno carbonifero fino dall'a. 1845. V. *Comptes Rendus*, Sém. 1, p. 891. Immensa può dirsi la copia delle piante, che lasciarono tali depositi in Europa, in particolare nella Gran Brettagna. E quanto maggiori si ammirano nell'America settentrionale! per nulla dire delle regioni meno esplorate.

2 *Sur la nature des végétaux, qui ont couvert la superf. de la terre aux diverses époques de sa formation. — Instit. Acad. des sciences* T. XVI, p. 423.

distinta che non in alcun altro deposito. Ora la vera stratificazione è certamente il prodotto di depositi successivi. Così le materie depositate da' fiumi nelle inondazioni, dispongonsi a strati, perchè sono abbandonate dalle acque in periodi successivi, comechè spesso uno dall'altro non lontani.

Sovente il terreno carbonifero è accompagnato da una formazione calcarea ad esso sottoposta, nella quale sono molti polipi, ed altri fossili marini, non troppo diversi da quei del terreno carbonifero. Queste due formazioni sono in alcuni luoghi come saldate insieme, intrecciate e confuse, talchè non possono una dall' altra discernersi. In qualche luogo questo calcare (detto dagl' Inglesi *mountain limestone,* cioè *calcare di montagna*) è superiore al terreno carbonifero. Weaver vide ciò in Irlanda. Così è a questo soprapposto un simil calcare, detto calcare *napoleon,* non lungi da Boulogne. Lyell dice questa formazione contemporanea a quella del carbon fossile.

Questo miscuglio di corpi terrestri e marini, indica che i bacini carboniferi dovettero essere, in gran parte, piccoli golfi o estuarii, o certamente porzioni di mare situate presso i delta e le baie o imboccature de' fiumi. Alcune volte le materie carbonose sembrano essere state deposte ne' laghi. Talvolta questi depositi, possono essere stati torbiere trasportate nel mare o ne' laghi, e forse formate sul posto che ora occupano. Gli strati carboniferi d' Inghilterra dimostrano con parecchi esempii, che le loro piante non vennero strascinate per assai lungo cammino: i tronchi delle piante succulente conservano i loro angoli acuti, ed altre piante lasciano scernere alla lor superficie delle linee e strie delicatissime. Veggonsi talora foglie lunghissime attaccate ai tronchi ed ai rami: dunque queste piante non restarono a lungo sottacqua: dacchè in generale le foglie, soggiornandovi, sono assai presto distrutte, fuor solamente le felci, le quali conservano le loro forme, ancora dopo una immersione di alcuni mesi. Le sperienze del Lindley dimostrano queste asserzioni [1].

1 *Fossil Fl.* n.° XVII.

Fra il terreno carbonifero e quello che appellano *silurio* trovasi spesso intermedio un altro, che hanno denominato *devoniano* [1], e forma come il passaggio fra gli altri due per la natura de' fossili che racchiude: alcune specie marine combinano con quelle del primo, altre con quelle del secondo; altre, per quanto finora si sa, dalle une e dall'altre differiscono. I zoofiti sono qui assai abbondanti. Vi si trovano delle piante, generalmente affini a quelle del terreno carbonifero, e queste vengono considerate da alcuni naturalisti, come i più antichi avanzi vegetabili terrestri, scoperti finora nel nostro globo. Alcuni depositi di carbon fossile si riferiscono da qualche valente geologo a questa formazione. Talvolta trovansi in esso non più che leggere tracce carbonose, ma in qualche luogo esso presenta ricchi depositi di *antracite* [2], per es. nelle Asturie in Ispagna [3].

Il terreno denominato *silurio*, formato in gran parte di scisti argillosi e di arenarie con degli strati calcari, racchiude esso ancora buon numero di fossili, che da non pochi si reputano i vestigi più antichi della vita animale: sono molti polipai (catenipore ecc.), molti molluschi di specie, non conosciute viventi, ma talune appartenenti a generi tuttora viventi (terebratule), e i trilobiti qui più copiosi che nel terreno carbonifero. Questi pongonsi nella classe de'crostacei, e pare che formassero in quell'antichissima età la famiglia più elevata e più nobile della creazione animale [4]. Non è peraltro provato nè forse probabile che questa cominciasse

1 Alcuni lo considerano come la parte superiore del terreno *silurio*.

2 L' *antracite* è una specie di carbone di terra: differisce dall'altro pel suo splendore quasi metallico, e perchè brucia senza fiamma, nè fumo.

3 Paillette, *Bullet. de la Soc. Géol. de France*, T. II, deux sér. p. 441-461.

4 Erano allora i trilobiti i signori del globo (*Lords of the earth*) scrive James Dana, *Geology of New-York*, p. 10. Milne Edwars li distribuisce in quattro famiglie, comprendenti 134 specie. Nulla noi abbiamo da opporre a questo numero. Peraltro è stato avvertito dal Barrande, che alcune differenze, credute specifiche da alcuni naturalisti, sono dovute a differenza di sesso, o a cangiamenti che hanno luogo col crescere dell'animale.

da una famiglia di crostacei. Si è detto che i più antichi animali fossili conosciuti sono due specie osservate in Irlanda al sud di Dublino, di un genere denominato *Holdamia*. Sono zoofiti, somigliganti alle piante, i quali hanno qualche somiglianza colle moderne sertularie [1]: neppure questi sono i più rudimentarii fra gli animali. Afferma il sig. Agassiz, che i banchi de' polipai più antichi sono ricchi di specie, quanto i moderni del Mar Rosso, del Pacifico e dell' Australia. È impossibile definire qual famiglia di animali fu la prima chiamata all' esistenza. Sembra peraltro che l'analogia renda verisimile, che non fu ultima nè seconda a comparire nel regno animale la provincia de' zoofiti, ove troviamo organizzazione assai mèn compiuta, che nella più parte degli altri animali, e le diverse parti non disposte simmetricamente di qua e di là da un piano longitudinale, come in tutti gli animali delle province superiori, ma aggruppate attorno ad un asse o ad un punto centrale, talchè il tuttinsieme del corpo ha forma raggiata o sferica. In questi esseri, tutti acquatici, il sistema nerveo è rudimentario o nullo, nè esistono organi speciali de' sensi, salvo se sieno tali alcune macchiette colorate, che sembrano alquanto simili agli occhi de' molluschi. Moltissimi fra quelli non hanno locomozione: spesso hanno apparenza assai più di piante che di animali, nè erano un tempo contati fra gli animali.

Vengono poi (nel terreno appellato *devoniano*) alcuni pesci, di forme a noi strane e non poco diverse dalle viventi, a togliere il primo posto ai trilobiti; e i pesci, che formano la classe più bassa fra i vertebrati, rimangono al più elevato posto della scala animale per tutto il periodo paleozoico.

I fossili d' origine vegetabile non sono frequenti nel terreno silurio evidentemente oceanico. Si citano da Ad. Brogniart alcune specie di alghe analoghe ai fuchi, osservate nella Svezia. Alcuni affermano, in questo terreno mancare al tutto le piante terrestri, nè tale assenza dovrà rendere maraviglia. Altri per contrario ci

[1] La *Holdamia antiqua* è figurata da Ugo Miller: *Testimonis of the rocks*, pag. 17.

dicono: le prime tracce delle piante terresti cominciano a comparire in una co' primi pesci. Trovo di più che gli scisti di questo terreno « sono spesso assai carbonosi e fra i loro strati comincia-« no a trovarsi i depositi di combustibile che più o meno si avvi-« cinano all' antracite, e di cui la Brettagna offre in Francia « esempii assai numerosi sulle sponde della Loire 1. » La creazione de' vegetabili anteriore a quella degli animali è confermata, secondo il sig. Huot 2, « dalla prima epoca, nella quale troviamo « depositi antraciferi inferiori a quelli che racchiudono i trilobiti: « benchè non osservinsi piante riconoscibili nell' antracite più « antica, non se le può ricusare l' origine stessa di quella meno « antica, accompagnata da tracce evidenti di organizzazione. » L'antracite dei terreni soprapposti sembra certo che debba, almeno principalissimamente, ripetersi da piante terrestri: l' analogia ci conduce a congetturare il medesimo di questa inferiore e più antica.

Sottoposti al terreno silurio sono in alcuni luoghi (in Inghilterra e specialmente nel Cumberland) degli strati di scisti e di arenarie, i quali, per quanto si sa, non contengono fossili. Forse ciò indica che, all' epoca assai antica della formazione di questi depositi, le specie organiche non erano ancora create, ma forse ancora sono restati distrutti tutti i vestigi di que' primi viventi. Il Murchison dà a questi soli strati il nome di *terreno cambrio*. Il Salter ha trovato in antichi strati creduti non fossilliferi (di Logmyno, nel Shropshire, Inghilterra) alcuni mal conservati fucoidi.

I terreni immediatamente superiori ai primarii (i più antichi del periodo secondario) molto si avvicinano a questi, rispetto alla natura de' fossili; onde non v' ha ragione di supporre fra quelli e questi, e molto meno fra i varii terreni componenti il periodo paleozoico, una gran catastrofe, che mutasse la condizione dell' intiero globo e, distruggendo in esso ogni vita, rendesse necessaria una nuova creazione. Bensì avvenivano delle parziali catastrofi e

1 Beudant, *Géol*, §. 95.
2 *Géol*. T. II, pag. 719 (a. 1838).

mutazioni, prodotte dalle parti interne del globo. La terra asciutta andava estendendosi, e continuavasi la grande opera del Creatore, che chiamava a luce nuove specie di esseri organizzati, e doveva poi compiersi colla creazione dell' uomo. Ma de' fossili dei terreni secondarii e degli altri meno antichi, parleremo altrove.

A compimento del presente, diamo uno sguardo alle condizioni del globo terracqueo in quel primo periodo della vita. Sicuramente la *fauna* e la *flora*, come suol dirsi, ossia i regni animale e vegetabile di quel periodo, presentavano un aspetto diverso da quello della *fauna* e della *flora* d'oggidì e dei tempi storici. Sarebbe troppo strano supporre che le specie animali e vegetabili ora viventi già tutte vivessero in quel primo periodo, e pure niun vestigio ci avessero lasciato della loro esistenza; e invece tanti ce ne fossero restati delle specie, che più non popolano la terra e le acque. Ma peraltro veggiamo que' più antichi viventi organizzati secondo il medesimo piano generale, che osservasi nella struttura de' viventi oggidì; e quei primi trovano il posto ad essi conveniente nelle varie classi, nelle quali la storia naturale distribuisce gli esseri organizzati; nè è stato duopo per alcuno di quelli creare un regno novello, una nuova provincia, una nuova classe. Ond' è che possiamo dire, tutte le specie fossili e viventi far parte di un solo concepimento, di una sola creazione, benchè le varie porzioni di essa non sieno ad un tempo comparse o attuate, ma successivamente, secondo il disegno prefisso e le leggi arcane, imposte dall' Autore dell' universo, che « dentro ad esso Distinse tanto occulto e manifesto [1]; » e più di occulto che di manifesto.

Ma, mentre le forme *generali* e *classiche* de' fossili degli antichi periodi, ed eziandio del più antico da noi conosciuto, assai somigliano le forme della flora e della fauna presenti, la struttura particolare e *specifica* degli antichi animali suole non poco diversificare da quella dei viventi. Il medesimo a un dipresso è da dir delle piante.

1 Dante, *Par.* XIX.

La vita animale non sembra che aggiungesse nel primo periodo al grado di elevazione, a cui giunse nei periodi seguenti, e molto meno a quello dell'epoca presente. Occuparono, si dice, in quel periodo primitivo, il posto più elevato della serie animale i pesci, vale a dire gl'infimi nella *divisione* o *provincia* [1] de' vertebrati. Probabilmente i pesci furono preceduti da animali non vertebrati, cioè da' crostacei detti trilobiti, questi forse da' molluschi, e questi dai polipi. Pare, e i più fra i geologi ammettono, che ne' due regni comparissero prime le classi tenute come le più imperfette. Almeno ciò si osserva nella principal provincia del regno animale, cioè in quella de' vertebrati: sembra ad alcuni valenti zoologi, che eziandio nella classe più bassa del regno, in quella de' polipi [2]. Questo è invero l'ordine che veggiamo seguito dall'Autore della natura negl'individui viventi, i quali sembrano da prima appartenere ad una classe inferiore e gradatamente ascendere a stato superiore; anzi in generale nelle opere della creazione i corpi inorganici precedettero e somministrarono la materia agli organizzati: la materia liquida ed amorfa precede la solida e cristallizzata ecc.

Ancora ne' fossili del regno vegetabile trovano molti una gradazione parallela, per così dire, a quella del regno animale. Almeno è certo che nel primo periodo prevalevano le piante inferiori *(criptogame* [3]*)*, e in epoche meno antiche prevalgono le piante più perfette, a fiore visibile, e specialmente le dicotiledoni. Ma non entreremo in altri particolari e per non troppo diffonderci e per non entrare in una discussione, che tien divisi i più illustri botanici intorno alla superiorità d'organizzazione di questa o di quella classe di vegetabili. Osservano peraltro i moderni scienziati, che il graduale perfezionamento de' viventi è subordinato ad un altro principio spesso preponderante, a quello cioè dell'ag-

1 I zoologi distribuiscono il regno animale in 4 *divisioni,* le quali, a scansare l'equivoca voce *divisione,* sono dal Ranzani appellate *province. El. di Zool.* T. 1, pag. 137.

2 Milne Edwards, *Comptes rendus de l'Acad.*1836, sém. 2, pag. 613.

3 Così diconsi le piante prive di fiore visibile.

giustamento degli esseri alle condizioni di esistenza, cui erano sottomessi in ciascun periodo, es. gr. la temperatura o lo stato dell'atmosfera o delle acque. L'ordine progressivo può essere ancora alterato nel suo regolare andamento da altri principii a noi ignoti o che appena s'intravedono. Aggiungasi che non sempre conosciamo con certezza quali esseri debbano dirsi più semplici e quali più composti, quali più perfetti e più elevati nella scala dell'organizzazione, quali men perfetti e meno elevati.

Dopo le cose dette, non è necessario avvertire, che dicendosi, la tal classe o famiglia di animali o di piante esser venuta a luce nel primo periodo (o nel secondo) della natura vivente, non vuol già dirsi che tutte fossero allora formate le specie o i generi appartenenti a quella classe o a quella famiglia; ma senza più che allora fu, a così dire, promulgata la legge dell'esistenza di quella classe o famiglia, facendo il Creatore apparire alcune specie di essa, benchè altre possano in seguito essere state alle prime tuttora superstiti aggiunte, o sostituite ad esse già spente.

Sicuramente dal non essersi rinvenuto fra i fossili di un certo terreno, o di un dato periodo, questo o quel genere, troppo precipitoso sarebbe il decidere: quel genere allora non esisteva. In particolare, i viventi privi di parti solide non avendo che lasciare come per eredità, non debbe ordinariamente rimaner vestigio della loro esistenza; e piuttosto può dar maraviglia se talvolta, per favore di qualche rara circostanza, possa riconoscersi o con fondamento congetturarsi tal loro antica esistenza. Così dal non osservarsi tra i fossili dell'epoca paleozoica nè licheni, nè funghi, nè tartufi (benchè questi nascano e vivano *fossili*), nè alcune altre piante degli infimi gradini della scala vegetabile, non ne trarremo quasi necessariamente dedotto il non aver esistito cotali esseri in quel periodo. Ma però, mentre nel terreno, primo tra i fossiliferi, con cura osservato in molte parti del globo, non trovasi alcun vestigio di un'intera classe di animali forniti di scheletro osseo, e molti di essi di considerabil grandezza, e non rari a rinvenirsi in terreni posteriori, es. gr. la classe de' rettili o quella dei mammiferi; non sarà imprudente, nè improbabile conseguenza, la non

esistenza, in quel periodo, di queste classi. Possibile che niun vestigio di sè lasciassero le balene e gli altri cetacei! Niuna i buoi, gl' ippopotami, i rinoceronti, gli elefanti! Se è buona ragione, nè penso che alcun naturalista vorrà negarlo, per credere da gran tempo estinta la famiglia de' trilobiti, il vederla tutta mancare, non solamente ne' nostri mari, ma eziandio in tutti gli strati fossiliferi posteriori ai primarii, comechè ridondanti di avanzi marini; sarà del pari buona ragione ad escludere quelle classi dal numero di quelle chiamate all' esistenza nel periodo paleozoico.

Non è facile decidere con certezza assoluta, per mezzo delle osservazioni fatte finora, se la vita vegetabile cominciasse nelle acque piuttostochè nella terra asciutta, o se i due fenomeni fossero contemporanei.

Come già abbiamo avvertito, l'alta temperatura, l'umidità e l'ombra sono le circostanze più favorevoli all' accrescimento delle felci: queste abbondano, e spesso arboree, in certe isolette de' mari tropicali. Il medesimo si assicura delle licopodiacee d' oggidì, colle quali hanno affinità certe piante de' terreni carboniferi. Ancora le equisetacee giungono al massimo incremento nelle regioni calde od umide dei tropici. Oggi tutte le specie appartenenti a queste famiglie sono piccole ne' climi freddi; mentre, fra i tropici, oltre le piccole specie, veggonsene moltissime di assai grandi dimensioni, comechè per grandezza non comparabili alle specie fossili delle formazioni carbonifere. Non solamente le alghe de' più antichi terreni si avvicinano anch' esse ai generi viventi oggi ne' climi più caldi, ma eziandio gli avanzi di pesci e degli altri abitatori del mare, osservati nelle formazioni del primo periodo fossilifero, richiamano alla memoria gli odierni abitatori de' mari equatoriali; e i trilobiti mostrano qualche affinità con soli due generi di crostacei, viventi uno alle coste del Senegal e della Patagonia, l' altro ne' mari dell' India e presso le coste dell' America equatoriale.

Da tuttociò si è concluso, che la fauna e principalmente la flora dei primi terreni fossiliferi indicano in quel periodo, per regioni lontane dall' equatore, una temperatura assai più elevata della

presente, e per avventura più elevata di quella d'oggi fra i tropici, e non poco più umida. Siccome poi non si vede ne' prodotti di quell'antica età differenza in ragione delle diverse latitudini 1, se ne deduce, che la temperatura ed il clima dovevano essere allora presso a poco uniformi, e perciò assai poco sensibile la differenza dovuta alle diverse situazioni relative del sole, ed in conseguenza che il calore delle acque e della superficie della terra si doveva principalmente ripetere dall'interno del globo. Queste conseguenze, le quali perfettamente combinano con quanto più addietro abbiamo esposto, appaiono molto probabili.

Il sig. Ad. Brogniart e parecchi altri moderni scienziati pensano che nel periodo primitivo l'acido carbonico fosse notabilmente più abbondante nell'atmosfera che oggi non è: ciò deducono dalla gran copia di carbon fossile, del quale ammirano depositi così vasti ne' due emisferii, che la vegetazione, nella odierna nostra atmosfera, sembra incapace di produrli. Nell'epoca delle prime piante doveva essere poco terriccio, ed era duopo che le piante, per vivere e crescere, assorbissero per le foglie molto carbonio dall'aria. Teodoro de Saussure provò che una proporzione di 4 e ancora di 8 per 100 di gas acido carbonico nell'aria favorisce la vegetazione. Ma quanto la copia di questo principio è favorevole ai vegetanti, tanto è nociva agli animali, almeno a quelli a respirazione aerea. Ciò da tutti è confessato. Udiamo il Berzelius. « Gli animali, ancora gl'insetti, es. gr. una mosca, periscono prontissimamente nel gas acido carbonico, e l'apertura della trachea-arteria si serra in modo spasmodico all'entrare di esso gas. L'aria atmosferica, se ne contenga più di 10 per 100 del suo vo-

1 « Questi caratteri della vegetazione primitiva del globo non sono particolari ad una piccola porzione della sua superficie, es. gr. all'Europa. Le forme medesime e spesso le medesime specie si ritrovano a distanze grandissime: le piante de' terreni carboniferi dell'America settentrionale sono, la più parte, perfettamente identiche a quelle dell'Europa, e tutte appartengono a' medesimi generi. Alcuni saggi della Groenlandia si riferiscono pure a felci, analoghe a quelle delle nostre miniere di carbon fossile di Europa ». Ad. Brogniart, *Prodrome d'une histoire des végét. foss.* pag. 178.

lume, non tarda a produrre l'asfissia [1] ». Ciò dà in qualche modo ragione della mancanza, in quel primo periodo, di animali a respirazion polmonare. Però, siccome ancora alcuni insetti a respirazione aerea s'incontrano nel terreno carbonifero, convien dire che almeno verso il fine di quella formazione, il gas acido carbonico, forse tuttora più copioso nell'aria che non oggidì, non fosse tuttavia troppo abbondante.

È sembrato ultimamente al sig. Ville che l'abbondanza dell'acido carbonico non basti a render conto della vegetazion colossale de' primi tempi. Ci voleva, secondo lui, necessariamente la presenza di un composto azotato, diverso dal nostro azoto aereo e molto più assimilabile. La vegetazion primitiva, a suo credere, nulla potea trarre dal suolo non ancora fertilizzato dagli avanzi d'una vegetazione anteriore: e ciò gli pare confermato dal vedere nelle piante primitive un enorme sviluppo foliaceo, e le radici a stato rudimentario [2]. In un suolo di sabbia calcinata e al tutto priva di ogni avanzo vegetabile, aggiungendo all'aria comune il gas ammoniaco ed un eccesso di acido carbonico, esso afferma, aver veduto crescere le dimensioni di certe piante notabilmente al di là de' limiti ordinarii. Vide poi che i nitrati sciolti nell'acqua fanno il medesimo effetto dell'ammoniaca [3]. Queste curiose sperienze possono aiutare chi voglia tentare qualche indovinamento intorno all'atmosfera primitiva.

Questa doveva esser satura di umidità, almeno per una gran parte del lungo primitivo periodo, e l'evaporazione copiosa delle acque assai riscaldate era più che bastante al prosperar delle piante, anche senza pioggia propriamente detta. Non era certamente priva al tutto di luce. Gli occhi ben conservati di molte specie di trilobiti (e alcuni assai grandi rispetto al piccol volume

1 *Traité de chimie,* T. VII, pag. 107.

2 Pensa ora il signor A. Brogniart, che i fossili appellati *stigmaria* non sieno piante di proprio genere, ma bensì radici, stese quasi orizzontalmente, di vegetabili arborei del genere *sigillaria*. V. *Compt. rend.* 1857. Sém. 1, p. 209.

3 *Revue des deux mondes*, Pér. II, T. III, pag. 801, Juin 1856.

dell'animale) e trovati dal Buckland simili a quelli degli altri crostacei, provano abbastanza una sufficiente trasparenza nell'atmosfera e nelle acque. Ma è probabile, come abbiamo altrove indicato [1], che l'atmosfera ingombra di particelle opache e semiopache non lasciasse vedere la faccia del sole; e soltanto, assai progredita la formazion carbonifera, l'atmosfera perfettamente si purificasse, rendendosi più acconcia al ben essere degli animali, eziandio di quelli che respirano l'aria in natura, ed insieme abbastanza diafana per non vietare alla terra l'aspetto degli astri.

La terra asciutta era da prima non altro che isole, verisimilmente strette e talora riunite in arcipelaghi, cinte da un mare forse poco profondo, ma estesissimo. A mano a mano peraltro i terreni asciutti andavano estendendosi e crescendo, per l'elevazioni del fondo del mare, prodotte dai fuochi sotterranei, i quali credonsi avere frequentémente agitata e sconvolta la terra, durante quel periodo primario fossilifero, e lo deducono dalle rocce eruttive o ignee, che osservansi fra gli strati depositati dalle acque.

La prima formazione delle piante essere stata anteriore a quella degli animali, è dottrina assai comune e tradizionale. Sembra anche dimostrabile *a priori*, perocchè i vegetabili sono gli ammirabili laboratorii, ne' quali si organizza la materia bruta; onde sono essi, per così dire, il fondamento del regno animale: essi sono incaricati a disporre in armoniche combinazioni le molecole elementari ed i composti inorganici: è loro ufficio preparare e mescere le sostanze; le quali, dopo parecchie modificazioni, innalzate allo stato di fibre nervose, saranno strumento immediato delle anime.

Dalla legge accennata della creazione progressiva delle varie classi di esseri, discende la conseguenza medesima; perciocchè il regno vegetabile è indubitatamente meno nobile del regno animale, come è certamente più nobile del regno inorganico, e come

1 §. IV. Ivi sono già toccati alcuni punti di cui qui si discorre.

sicuramente il regno animale è inferiore al regno umano o ragionevole, o sociale, o religioso, comunque ci piaccia appellarlo.

Tutti i terreni fossiliferi, scrisse il Bertrand, contengono avanzi più o meno numerosi di vegetabili: « Questi sono per lo più terrestri, e perciò annunziano alcune parti scoperte della terra, allorchè deponevansi i terreni che li racchiudono . . . . L'antichità dei terreni, ne' quali trovansi queste piante, prova che la vita cominciò sul globo dal regno vegetabile [1] ».

Ascoltiamo l'illustre Ampére. « Sembra risultare dalle ingegnose indagini del sig. A. Brogniart, che in quelle epoche rimote l'atmosfera contenesse assai più d'acido carbonico che non oggidì. Così, meno atta alla respirazione animale, era favorevolissima alla vegetazione. Quindi la terra coprissi di piante, che nell'aria più ricca di carbonio trovavano alimento più copioso che al presente. Così è spiegata l'anteriorità della creazione delle piante rispetto a quella degli animali ».

Il sig. Gaudichaud diceva nell' Accademia delle scienze di Parigi l' a. 1842. « Iddio, creato il mondo, volle fecondarlo. La sua destra possente sparse germi innumerevoli, vegetabili ed animali, che popolarono la terra e le acque. Tutte le potenze intellettuali de' tempi antichi e moderni si accordano in pensare che le piante precedettero gli animali, e la terra fu coperta dalle prime innanzi all' apparir de' secondi, ciò che altronde la teologia ci ha trasmesso d' età in età nell' istoria delle sette epoche o divini giorni della creazione.... Ogni secolo adduce i suoi progressi, ed ogni progresso dello spirito umano è una pruova novella in favore delle verità eterne [2]. »

Osserva il sig. Marcello de Serres, che la copia grandissima de' vegetabili terrestri e le cagioni assai probabili di essa, congiunte alla somma scarsezza degli animali terrestri, forma molto verisimile argomento della origine di questi posteriore alla creazione di quelli, ed avvenuta non prima che le piante, mercè la

1 *Lettres sur les révol. du globe*, Lett. XVIII.
2 *Compt. rendus*..... 1842. Sém. 1, pag. 974.

copia dell' acido carbonico, e non distrutte dagli animali, avessero avuto grande agio di crescere e moltiplicare. La conseguenza medesima da simili premesse aveva tratto il sig. Catullo 1.

Conviene peraltro soddisfare ad una difficoltà, che si oppone rispetto alle piante terrestri. Tutti debbono riconoscere che le piante acquatiche sono anteriori o certamente non posteriori agli animali, che da esse traggono il vitto; e così le piante terrestri sono almeno non posteriori agli animali terrestri. Ma non v' ha ragione per credere le piante terrestri anteriori agli animali acquatici, dicono alcuni; anzi v' ha motivo di credere il contrario; dacchè vediamo il terreno detto *silurio*, più antico del terreno carbonifero ed a questo sottoposto, mancare di piante terrestri e contenere fossili marini, eziandio pesci propriamente detti, benchè non poco diversi dalle specie d' oggidì. A questa difficoltà si risponde primamente rivocando in dubbio il supposto. Quel terreno contiene, se non altro, antracite, la quale è un carbone, e per origine non differisce dall' altro carbon fossile e dalla lignite. Si era osservato che il carbon fossile diviene spesso antracite, dove sia traversato da dighe plutoniche. Ora il sig. Delesse 2 ci attesta che il carbon fossile, a contatto delle rocce ignee, perde le parti bituminose e volatili e per lo più diviene antracite, talora passante a grafite, e qualche volta si muta in grafite o in coke, diverso alquanto da quello ch' è prodotto coll' aiuto dell' arte. Il sig. Daubrée 3 ha recentemente descritte alcune esperienze da lui istituite, ponendo varie sostanze in un tubo di vetro pieno d' acqua e chiuso in altro di ferro, in modo da tollerar la pressione di 1500 atmosfere e la temperatura di 400° C. L' acqua era tenuta a calor rosso scuro per intiere settimane. Vide il legno di abete mutarsi in antracite nera brillante: alcune goccioline aderenti al vetro indicavano il carbone essere stato fuso.

Non dee dunque dirsi che mancavano le piante, mentre deponevansi i terreni silurii, ne' quali certamente non mancano gli

1 *Giorn. di fis.* Pavia 1822, bim. 4, pag. 299.
2 *Bibl. Univ. 2 period.* T. III, pag. 71, 1858.
3 Ivi, pag. 124-125

animali; nè è provato che quelle fossero tutte acquatiche. Il prof. Nicol di Aberdeen (Scozia), osservando al microscopio l' antracite siluriana, scoprì piccole fibre tubulari, che gli sembrarono spettanti ad una classe vegetabile superiore alle alghe: sono piante marine? Ugo Miller trovò in quel terreno un organismo vegetabile somigliante alla foglia d' una pianta lacustre [1].

Rispondo poi, che la mancanza di piante terrestri, quando fosse avverata, nulla proverebbe. Le piante sono troppo più facili a distruggersi, che non i coralli o altri pietrosi polipai, molti gusci di conchiglie, ed i grandi denti e le gigantesche ossa di alcuni mostruosi pesci di quel periodo.

Nel terreno silurio, in Inghilterra, ove fu da prima studiato, e in tanti altri luoghi, non si trovarono per un tempo piante neppure marine. Al presente oltre le scoperte britanniche pur ora accennate, alcune specie di fucoidi sonosi rinvenute nella Svezia e nell' America Settentrionale. Se non si esploravano questi luoghi, saremmo in diritto di affermare che le piante fossili acquatiche non esistevano ancora, mentre tanti animali marini seppellivansi in quei terreni? Quante volte, aggirandoci per terreni, che i geologi appellano recenti, ci troviamo in mezzo ai corpi marini, e non ci viene sott'occhio una pianta qualunque siasi o un animale terrestre! A niuno intanto cade in pensiero, che que' terreni terziarii sieno anteriori alla creazione degli animali terrestri, e molto meno delle piante in generale.

Di più: il terreno silurio sembra formato nel seno di spaziosi tratti di un mare, probabilmente piuttosto vasto che profondo, e secondo le apparenze, lungi dalle coste e dalle imboccature dei fiumi. Per opposito i bacini del terreno carbonifero dovettero essere verisimilmente estuarii o piccoli golfi, o in generale porzioni di mare prossime alle baie o imboccature de' fiumi. Non dee dunque dar meraviglia se i primi scarseggino ed i secondi abbondino di fossili terrestri. Forse ancora (nè mancano fatti, che ciò rendono probabile) alcuni terreni carboniferi erano terre vicine alle

1 H. Miller op. cit. pag. 424.

acque e poco elevate sopra esse, e probabilmente cinte da esse, e poterono in seguito in esse approfondarsi, e per avventura alcune più volte risalire e riprofondare: ciò non è al tutto inverosimile, attesa l'instabilità, che sembra avesse il suolo in quell'antico periodo.

Nel terreno, che forma come il passaggio tra il carbonifero e il silurio, negli strati devoniani (*Old red sandstone* degl'Inglesi), trovansi non pochi avanzi di vegetabili, affini a quelli dei depositi carboniferi, appartenenti almeno a sette generi diversi. Agaffiz parla della scoperta di Ugo Miller di veri alberi nell'*Old red sandstone* 1. Ora queste piante, vissute, cresciute e moltiplicatesi, chi può dire da quanto spazio di tempo fosser venute all'esistenza, primachè fossero strascinate nel mare ed ivi sepolte in una cogli avanzi marini? Chi ha provato che non vissero prima degli animali marini del silurio, vissuti in quel mare medesimo ove restaron sepolti?

Veramente il celebre dott. Buckland ha scritto: « Pare che gli avanzi marini più antichi, come i primi avanzi vegetabili, sieno distribuiti allo stesso modo ne' più bassi letti di transizione: onde per quanto può concludersi da questi avanzi, parrebbe contemporanea l'origine delle piante e quella degli animali. Se la creazione delle prime precedè quella degli animali, è questo un fatto, di cui le indagini geologiche non ci hanno finora scoperta alcuna pruova ». Osservo che il Buckland non crede ci sia pruova di fatto a dimostrare l'anteriorità delle piante, ma nè pur trova valida pruova in contrario. Di più, esso parla in generale del regno animale, nè so se avrebbe così parlato della provincia de' vertebrati. Egli insegna colla comune dei geologi, ne' terreni di transizione (i primi fossiliferi e fra questi il carbonifero) non rinvenirsi avanzi di animali vertebrati, fuor solamente di alcuni pesci. Benchè poi non abbiamo osservazioni dimostranti rigorosamente la priorità del regno vegetabile, le cose dette mi sembrano avere qualche peso: ed in particolare la copia tragrande delle piante fossili e del carbon

1 *Bib. Univ.* 1855, T. XXX, pag. 18.

fossile e dell' antracite, che da quelle trassero la materia, ne dà (come è sembrato al De Serres, e al prof. Catullo) sufficiente fondamento di credere, che da gran tempo il regno vegetabile fosse stato chiamato all' esistenza, allorchè la Provvidenza, a vantaggio della specie umana nascitura, faceva approfondare e nascondere tanta provvisione di combustibile. L' argomento non parrà debole, chi ponga mente, che non solo le piante facilmente si corrompono e disfanno, ciò che non avviene a tanti solidi e pietrosi corpi marini; ma mentre questi non hanno duopo d' essere condotti al cimiterio, ma là ove si muoiono, ivi trovano spesso pronta sepoltura, per contrario fra i terrestri possono passare a stato fossile (se non forse per qualche straordinario accidente) quelli soltanto, che vissero lungo il corso delle acque correnti o presso le rive: gli altri se ne restano inumati nè lasciano vestigio di sè. Di fatto le piante fossili più copiose sono analoghe a quelle che vivono presso le acque.

Si dice: il terreno silurio si è osservato sottoposto al carbonifero. Ma questo è un fatto meramente locale. In quanti luoghi può credersi il secondo contemporaneo e parallelo al primo! E chi ne assicura che non sia per trovarsi in qualche parte il terreno carbonifero sottoposto al silurio o al devoniano? Del resto la soprapposizione, in alquanti luoghi, del terreno carbonico al silurio, non ci pare fatto malagevole a spiegare, nè che si tragga dietro per necessaria conseguenza la non esistenza di terre asciutte o di piante terrestri, allorchè deponevansi i fossili siluriani. A misura che il suolo emerso stendevasi, ed il mare in conseguenza si ritirava, alcune parti, che prima erano mare libero ed aperto, divenivano piccoli golfi o estuarii o in generale porzioni di mare prossime all' imboccature e ai delta de' fiumi, o almeno a lidi bassi, umidi, boscosi e spesso attraversati da torbide. Così certe porzioni, che prima ricevevano ed ingoiavano depositi propriamente marini, ne' quali non trovansi, se non accidentalmente, avanzi organici terrestri, ora ricevono assai spoglie terrestri e soprattutto littorane, e in somma il terreno siluriano trovasi tramutato in terreno carbonifero, ossia questo formasi sopra quello.

In conclusione: 1. La proposizione generale: il regno animale è anteriore al vegetabile, è assurda; dacchè le piante acquatiche debbono essere almeno contemporanee agli animali acquatici, e così le piante terrestri agli animali terrestri. 2. Non è finora accertato, benchè sia verisimile, che le piante marine precedessero le terrestri; nè è dimostrato, che queste fossero posteriori agli animali marini delle classi inferiori, nè mancano ragioni probabili tratte dai fatti e dall'analogia a favore della contraddittoria asserzione. 3. Non è verisimile, che gli animali vertebrati sieno anteriori o ancora contemporanei alle piante anche terrestri.

Al più potrebbe ammettersi che sieno stati a un dipresso contemporanei, e precedenti agli altri esseri de'due regni, l'apparire delle infime piante (alghe ecc.) e dell'infima provincia del regno animale, quella detta de'radiati, i quali si allontanano al tutto dalla forma degli animali più elevati e più conosciuti; e quei della classe de' *polipi* più rassomigliano, per la forma, la immobilità e la carenza di organi di locomozione, alle piante che agli animali, e per vegetabili erano ritenuti dagli antichi naturalisti [1].

§. VIII.

Fossili dei terreni secondarii.

Cominciata una volta la grande opera del Creatore, che fu la formazione degli esseri organizzati, nelle acque e sulla terra convenientemente preparata e disposta; la vediamo continuare fino al suo perfezionamento, cioè fino alla creazione dell'uomo. Niun mo-

1 Nel Genesi non si fa motto di questi infimi: non altri animali si rammentano, se non quelli dotati di vera e perfetta locomozione: i nuotanti, i volanti, gli striscianti e i camminanti. È la più antica distribuzione degli animali, dal cui numero escludevansi quelli che *carent locali motu*. — *Alia animalia gradiendo, alia serpendo ad pastum accedunt, alia volando, alia nando*. Cic. *De Nat. Deor*. II. — *Alias bestias nantes aquarum incolas esse voluit (natura); alias volucres caelo frui libero; serpentes quasdam, quasdam esse gradientes*. Id. *Tuscul*. Qu. V.

tivo abbiamo di credere che quella per lungo tempo si sospendesse, o che restasse una o più volte il globo terracqueo privo al tutto di vita, onde fosse necessaria una novella creazione delle classi distrutte, vegetabili ed animali e degli intieri due regni organizzati. Nulla di ciò si trae concludentemente dalle osservazioni geologiche e dallo studio della paleontologia. Si veggono terreni un tempo inondati dalle acque ed ora all'asciutto: si conosce che molte parti oggi inondate ergevano un tempo il capo dalle acque ed erano ricoperte di selve: non troviamo più viventi le specie ed i generi di piante e di animali, i cui avanzi rinvengonsi ne' più antichi strati fossiliferi, ed invece troviamo o tra i fossili meno antichi o eziandio fra i viventi molte specie e generi, di cui non si rinviene vestigio in que' terreni più antichi; troviamo indizii di molte catastrofi devastatrici di parecchi terreni, e che poterono in alcune regioni distruggere ogni vivente acquatico lasciando a secco certe parti, ovvero ogni vivente terrestre nel caso opposto. Ma questi sono tutti fenomeni locali, nè alcuno dimostra che in qualsisia dell'epoche geologiche sia stata spenta ogni vita, benchè per la diversità dei depositi che si osservano, si possa dire, essersi dall'Autore della natura più volte gradatamente rinnovata la faccia della terra. La formazione di nuove specie viventi non è mai ricominciata, ma per lungo tempo è proseguita.

I confini fra i terreni *paleozoici* o *primarii*, ed i *secondarii* (il medio evo de' geologi) sono disputati, come altrove abbiamo avvertito. Abbiamo ancora osservato che non sembra la questione essere di molta importanza: in vero questa incertezza non esisterebbe, se al tutto differissero i fossili organici di questi e di quelli, e se dapertutto si osservasse e nella stratificazione e nella natura degli strati minerali una linea ben chiara e netta di separazione fra i primi ed i secondi terreni. Noi, seguitando ad appellare paleozoici quelli, de' quali abbiamo brevemente parlato nel precedente paragrafo, chiameremo con parecchi geologi, secondarii quelli che a questi si soprappongono, fino a quelli i quali generalmente sono appellati terziarii.

Non ci tratteniamo intorno ai materiali inorganici, che compongono questi terreni. Sono tutti dovuti alle acque, ma alcuni alle acque tranquillamente deponenti ciò che tenevano sciolto o sospeso, altri alle acque che rompevano e tritavano le rocce preesistenti e poscia trasportavano le brecce e le arene, ed abbandonandole deponevano nuovi strati. Il terreno, che si considera come il più antico fra i terreni secondarii (i moderni geologi lo denominano *permiano* o *peneo*) in molti luoghi presenta una linea di discordanza col sottoposto terreno carbonifero; ma questo fatto non è universale. Le piante fossili del terreno permiano non poco somigliano a quelle abbondantissime della formazione carbonifera: anzi quel terreno nella Russia, ov'è assai esteso, ha presentato al sig. Ad. Brogniart generi vegetabili, tutti appartenenti a questa formazione inferiore, benchè le specie, ad eccezione di pochissime, sembrino differenti. Somigliante analogia osservasi a un dipresso fra le conchiglie de' due terreni, e così fra gli animali inferiori, ed ancora fra i pesci. La famiglia tanto numerosa de' trilobiti va mancando, benchè se ne citino esempi da taluno in due depositi secondarii [1], ma poscia non più appare.

Ciò che questo terreno ci presenta di più importante, sono gli avanzi di *rettili sauriani* [2]. Ne' terreni paleozoici trovansi avanzi di pesci sauroidi [3], ma non già sauriani o altri veri rettili. I denti supposti di sauriano trovati presso Edimburgo dal dott. Hibbert negli strati carboniferi, sono stati dal cel. Agassiz riconosciuti come appartenenti ad un pesce sauroide. Simil provenienza ha trovato doversi attribuire a molte scaglie, che eransi credute di testuggine. Malgrado tutti gli scavi fatti ne' più antichi strati, attesta il profess. Owen [4], in particolare nel terreno carbonifero, più esplorato di qualunque altra formazione, non si sono mai trovati scheletri di animali presentanti un'organizzazione superiore a

1 Nel *muschelkalk* e nel *calcare delle caverne*.

2 Nome degli animali della famiglia delle lucerte: σαυρος, *lacerta*.

3 Somiglianti ai saurii.

4 *Edimb. New Phil. Journ.* 1842. *B. Un.* 1843, T. 43, pag. 201.

quella de' pesci. Il medesimo è attestato dal dott. Buckland, e da C. Lyell. Veri rettili, cioè animali vertebrati a sangue freddo, con polmoni, e perciò (almeno nello stato perfetto) a respirazione aerea, benchè incompleta, non è provato nè probabile che esistessero prima del periodo secondario. In questo non solamente si trovano esistenti, ma in sì gran copia e di ogni dimensione, di ogni forma e di ogni struttura, che esso periodo, e in particolare due delle sue divisioni (*lias* ed *oolite*) sono talora appellate il *periodo de' rettili*. A preferenza d'ogni altro oggetto appartenente a questi depositi, i costoro avanzi si fanno ammirare, come essi viventi avrebbono principalmente attratto l'attenzione e lo sguardo di un osservatore contemplante ciò che allora avveniva sulla faccia del globo. Negli strati permiani, in Turingia, si è scoperto il *protosaurus* o *monitore*, che ha qualche somiglianza co' monitori [1] viventi, e in Inghilterra i primi avanzi di un *plesiosaurus* [2], del qual genere si trovano più copiose reliquie in terreni secondarii meno antichi. Questi non erano, come i coccodrilli e come molti generi di rettili dello stesso periodo secondario, acquatici per metà, cioè di vita anfibia e forniti di piedi acconci a camminare; ma erano compiutamente acquatici, avendo i piedi trasformati in una specie di remi, quanto opportuni pel nuoto, tanto inetti pel camminare. Le testuggini di mare sono oggidì i soli rettili così conformati; ma in quell'epoche remote, le acque furono popolate di grandi rettili provveduti di simili remi, i quali nel rimanente mostravano gran somiglianza con le lucertole e co' serpi. Tali furono i *plesiosauri* e gl' *ittiosauri*. I primi (alcuni lunghi non meno di quattro metri) erano notabili pel collo rassomigliante ad un lungo serpente. Se ne sono osservate almeno sei o sette specie [3]: la maggiore si allontana assai dal tipo, talchè n'è stata

1 I monitori sono alquanto simili ai coccodrilli. I caratteri, che da questi li distinguono hanno sembrato ai moderni naturalisti assai rilevanti per fare di quelli e di questi due famiglie.

2 *Plesiosaurus*, suona *quasi lacerta*.

3 Due specie analoghe al plesiosauro si sono trovate nell' Italia superiore, negli scisti neri presso Perledo (Pilla, *Geol. II*, pag. 390).

separata e chiamata *pliosauro*. Si pensa che i plesiosauri, o almeno alcune specie di essi, vivessero nei delta de' fiumi. Gli *ittiosauri* 1 univano ai caratteri essenziali de' rettili qualche carattere de' pesci ed altri de' cetacei: alcuni dovevano avere più di sette metri di lunghezza. Dicesi che se ne sieno scoperte sette o otto specie fossili.

Fra i rettili dell'antico mondo, non può pretermettersi lo smisurato *basilosaurus* o *re de' sauriani*, lungo 100 ed eziandio 150 piedi inglesi, nè il *megalosaurus*, scoperto in Inghilterra dal dott. Buckland: sembra che questo vivesse nel mare e potesse avere più di 70 piedi di lunghezza: era, scrive il Cuvier, un lucertolone grande quanto una balena. Men gigantesco appare al confronto d'altro lucertone, ritrovato nella montagna di S. Pietro presso Maestricht, e reso celebre dalle indagini di Camper e dalle figure di Faujas: la sua lunghezza doveva essere qualche cosa più di 24 piedi: gran testa e terribile dentatura. Ricorderemo ancora l'iguaonodonte, altro sauriano gigante (talora superava i 60 piedi), il quale, secondo Cuvier, era erbivoro e frequentava le acque dolci. Più strano era il laberintodonte, nel quale i caratteri del coccodrillo trovansi innestati sopra un tipo fondamentale analogo a quello de' batraciani, ossia degli anfibii somiglianti alle rane. Quel genere coccodrilliano presenta forse i primi batraciani, oggidì rappresentati da nudi ranocchi senza mezzi di difesa, e da protei simili ai pesci. L'ordine dei sauriani, il quale presentava, in quei tempi remoti, generi così grandi e forti e varii, che oggidì più non si veggono; al presente mostra invece pochisssime specie a struttura coccodrilliana, ed assai specie di piccole lucerte. Non pensiamo dovercene affliggere. Se Dante avesse veduto gli scheletri di que' rettili spaventosi, avria forse ripetuto:

> Natura certo, quando lasciò l'arte
> Di siffatti animali, assai fe bene 2.

1 *Ichthyosaurus:* quasi pesce-lucerta, o lucerta a forma di pesce.
2 *Inf.* XXXI.

Più ancora di questi mostruosi animali, a noi straordinarii appaiono i *pterodattili*, i quali pure trovansi ne' terreni secondarii, almeno in quelli appellati sistema *giurassico* o *lias*. Erano rettili volanti, benchè queste due voci accoppiate sembrino indicare una contraddizione. Un dito delle zampe anteriori, stranamente lungo sembra aver retto una membrana, faciente ufficio di ala: indi il nome di *pterodattili (ali alle dita* o *dita alate):* ciò li avvicinava ai pipistrelli, atti a camminare ed a volare; ma quelli, o parte di quelli, sembra che fossero anche atti a nuotare. Avevano denti come i rettili: la forma della testa e del collo li faceva alquanto somiglianti agli uccelli. Diconsi osservate dieci o dodici specie di questi singolari animali [1], che formano una sotto classe nella classe dei rettili. Le loro ossa hanno, come quelle degli uccelli, delle cellette aeree: onde intorno ad alcune ossa è nato dubbio se appartengano agli uccelli o ai pterodattili, i quali dagli antichi si sarebbero senza più appellati uccelli.

Dagli avanzi trovati dentro il corpo di alcuni de' rettili indicati o presso i loro avanzi, si è concluso che le specie più acquatiche vivevano di pesci e di altri rettili, ed i pterodattili probabilmente d'insetti; ciò si è dedotto dagli avanzi d'insetti trovati in qualche luogo insieme colle spoglie di questi singolari animali: questi avevano talvolta notabili dimensioni: l'apertura delle ali di taluno giungeva a circa *18* piedi, e quella di tale altro non era minore di *27* piedi; mentre oggi quella del gran condor (*Vultur gryphus* Lin.) delle Andi, il gigante della nostra atmosfera, non passa i *12* piedi [2].

Immaginiamoci nello spazio, a discreta distanza dalla terra, ammessi allo spettacolo della vita che sorge e diffondesi pel nostro globo. Non potendo penetrar colla vista nella profondità del mare, la avremmo volta principalmente, nel periodo paleozoico, alle tante gigantesche piante, che a mano a mano di densa veste cuoprivano la faccia della terra restata asciutta, come a suo tempo ammirere-

1 *Pterodactylus crassirostris: P. brevirostris: P. giganteus etc.*

2 Miller, *Testimony of the rocks*, pag. 81.

mo principalmente gl' immani quadrupedi del periodo terziario: ma in questo secondario qual cosa singolarmente si fa da noi mirare ed ammirare? Senza dubbio la copia, le forme e la grandezza de' rettili, altri alternamente striscianti o camminanti sul suolo ed immergentisi nelle acque, altri costantemente in queste nuotanti, ma innalzantisi spesso sulla superficie, per necessità di respiro; ed alcuni per avventura levanti dall'acqua il lunghissimo collo, a far preda degli abitatori dell'aria; i quali più animato, più vario e più magnifico rendono lo spettacolo.

Le spoglie degli animali giganteschi attraggono più lo sguardo degli osservatori e di esse più si favella: ma però non si creda che tutti fosser giganti gli animali degli antichi periodi, o che al presente nascano e vivano soltanto specie nane, rimpetto a quelle delle antiche età. Non già. Anche allora il più degli animali (pesci, rettili o altri) erano di piccola o di mediocre statura. Nè oggidì mancano viventi giganteschi. Se ci pare che gli elefanti de' nostri giorni, rilegati fra i tropici nel vecchio continente, ne sostengano debolmente l'onore, le balene ed altri cetacei non ci lasciano desiderare i grandi abitatori dell'antico mare. Se non accordiamo al Lacépède e al Babinet, che taluno degli odierni cetacei possa giungere alla lunghezza di *100* metri, si ammette peraltro che alcuni possano pervenire a quella di *40* o di *43* metri; e non è una bagattella: un animale d' una dimensione uguale o maggiore della colonna traiana! Così nel regno vegetabile, parecchi pini americani non portano invidia agli alberi del periodo carbonifero, in particolare il *pinus strobus* degli Stati Uniti che perviene all'altezza di *180*, e talvolta di *230* e *250* piedi, e il *taxodium sempervirens*, il quale si attesta nella California ergersi sino a piedi *280*; per nulla dire delle piante acquatiche, qual è il *fugo gigantesco* (o *macrocystis pyrifera*), il quale ci si afferma giungere alla lunghezza di *338* piedi.

È curiosa osservazione, che nella classe de' rettili, oggidì la men numerosa fra gli animali vertebrati, trovansi a proporzione più esseri fossili e perduti, che nelle altre. Ma è da notare che la

è in gran parte composta di animali, viventi all'imboccatura delle acque correnti 1.

L'opposto è da dire degli uccelli. I veri uccelli (a sangue caldo e piumati) non sono punto frequenti tra i fossili: nè dobbiamo prenderne maraviglia. Lasciamo stare che la facoltà di volare li preserva dal più degli accidenti, cui sono esposti i quadrupedi ed i rettili camminanti o striscianti; se avviene che quelli si anneghino o periscano mentre galleggiano sull'acqua, di rado restano sepolti e conservati alla curiosità de' tempi avvenire ne' depositi di sedimento: per la struttura tubulare delle ossa e in particolare per le loro piume, sono assai leggeri rispetto al volume, e i lor cadaveri restano a galla, ed ivi sono preda degli animali carnivori o si putrefanno. Osserva il Lyell, che a ciò può attribuirsi l'assenza di ogni vestigio di uccelli nelle marne recenti di Scozia; benchè i laghi, ove queste si sono formate, fossero frequentati da assai uccelli acquatici, finchè non furono essi laghi diseccati artificialmente.

Tuttavia gli avanzi d'uccelli non mancano al tutto ne' terreni secondarii, almeno in quelli che sembrano di media antichità. Nel terreno di Weald, che si riguarda come un gran deposito d'acqua dolce, il Mantell ha trovato le ossa di molti uccelli dell'ordine delle *gralle* o uccelli di riva, a lunghe gambe, viventi ordinariamente d'insetti, di pesci, di anfibii e di piante acquatiche. Un altro uccello acquatico si è trovato nella creta bianca d'Inghilterra, e dall'Owen è giudicato vicino al genere albatrossa (Diomedea). Negli scisti secondarii di Glaris (Alpi Svizzere), l'Agassiz osservò uno scheletro di uccello quasi intiero. Anche Von-Meyer osservò uno scheletro d'uccello in questi scisti, ov'erano ben distinti un'ala ed un piede: gli parve dell'ordine de' passeri,

1 Si sono trovati parecchi cadaveri di coccodrilli nel limo strascinato in mare dall'inondazione fluviatile che accompagnò il tremuoto di Iava, l'an. 1699. Tra gli avanzi portati in mare dalle inondazioni del 1829, nel Morayshire (Scozia) trovaronsi migliaia di rane tuttora viventi (Lyell, Luder).

e della taglia delle lodole [1]. Negli scisti calcari del Bolca nel Veronese, ove si ammmira la famosa necropoli di pesci, mirabilmente conservati [2], trovansi talora impressioni di penne di uccelli: ma questo terreno si giudica meno antico, e per avventura intermedio fra i terreni secondarii ed i terziarii.

Una curiosa conferma dell'esistenza degli uccelli nel periodo secondario si è trovata nelle impronte di piedi d'uccelli stampati nella così detta *nuova arenaria rossa* del Connecticut (Stati Uniti) [3]. Ma non tutti convengono intorno all'interpretazione di tali impronte. Come vere impronte di animali fossili sono bensì riconosciute quelle osservate da prima in Sassonia; e si è concluso doversi attribuire a qualche gran rettile batraciano, verosimilmente al laberintodonte rammentato poc'anzi.

Non ci tratterremo intorno ai fossili di altre classi inferiori rinvenuti ne' terreni secondarii. Ciò sarebbe troppo lunga faccenda, non necessaria al nostro scopo, e poco gradita ai lettori, de' quali il più non si occupa con proposito in questi studii; e nulla troverebbe di nuovo chi intorno ad essi travagliasi di proposito. Saremo contenti di accennare le seguenti generalità.

Molti sono in quei terreni gli avanzi fossili di piante, e fra queste Ad. Brogniart ne cita alcune (del terreno giurassico) per le quali non trova caratteri che le distinguano da certi vegetabili viventi; molti gli avanzi di animali raggiati, di articolati, di molluschi conchigliferi e di pesci. Dividendo in due periodi la durata de' terreni secondarii, si è osservato che nel più antico predominano rocce arenose e conglomerati, i quali indicano per lo più cagioni generatrici violente, mentre nell'altro veggonsi depositi per lo più calcarii, i quali paiono prodotti, fuori di rare eccezioni, da azioni lente e tranquille. Si avverte che la fauna fossile è ricca,

1 *Bi. Un.* a. 1840, T. XXIX, pag. 428.

2 L'Agassiz ha determinato 127 specie di quei pesci, tutte marine.

3 Fra gli scrittori, che dànno le figure di queste credute impronte di piedi di uccelli, può vedersi Buckland: *Geology and Miner.* Vol. II, p. 39, Plate 36, *a*, *b*. Nelle quattro tavole precedenti mostra le impronte attribuite a rettili. V. ancora Vol. I, pag. 86.

abbondante e varia nel primo periodo, mentre generalmente si mostra scarsa nel secondo, e che in generale la flora presenta piuttosto l'inverso fenomeno. Gli animali acquatici (e questi sono i fossili più numerosi) lasciarono quasi sempre le spoglie là ove aveano vissuto, e invece le piante terrestri indicano ordinariamente azione di trasporto.

Mentre deponevansi questi terreni, venivano a mano a mano chiamate all'esistenza nuove specie e nuovi generi di vegetabili e di animali. Molti non più appaiono dopo questo periodo. I generi tuttora viventi incontransi principalmente nella zona torrida. I zoofiti ed i tanti testacei, che paiono aver popolato nel periodo secondario i mari della nostra zona temperata (fra i quali sono copiosissimi, anche ne' nostri Appennini, gli *Ammoniti* 1), hanno al dì d'oggi qualche rappresentante soltanto fra i tropici.

Frequentissimi sono in certi terreni secondarii e terziarii gli animali marini microscopici. Il cel. Ehremberg ne ha trovati nella formazione del Giura, ed osserva che tali animalucci formano i dicinnove ventesimi della massa di un terreno cretaceo secondario di Grecia e d'Africa. Ventun generi e quaranta specie sono comuni al terreno cretaceo (ultimo fra i terreni secondarii) e al regno animale d'oggidì. Molti di questi animalucci vivono tuttora nel Baltico e nel mare del Nord. Questi fatti, ed alcuni altri, provano che, eziandio prima dei depositi terziarii, alcuni viventi dei nostri giorni erano venuti alla luce. Fino dallo scorso secolo il Soldani Ab. Camaldolese (osservatore di ammirabil pazienza e sagacità) aveva avvertito, che spesso gli strati appennini non mo-

1 Gli *Ammoniti* o *corni d'Ammone*, sono testacei, che rinvengonsi in tutte le formazioni secondarie, ma più non trovansi ne' nostri mari (se non forse qualche specie microscopica) e neppure ne' terreni terziarii. Hanno figura di serpi avvolte a spira. Una specie, forse la più comune in Italia, è chiamata *ammonites serpentinus*. Il nome di questi testacei deriva dalla loro somiglianza colle corna, che veggonsi nelle immagini di Giove Ammone. La loro frequenza ne' terreni secondarii, ha fatto talora denominar questi *terreni ammonici*.

strano all'occhio nudo alcun testaceo, ma ridondano di corpicciuoli marini microscopici, ciò che dimostra la loro origine [1].

Non possiamo abbandonare i fossili de' terreni secondarii, senza far motto di poche mascelline di quadrupedi, i quali non dovevano esser maggiori delle talpe. Questa scoperta ai non iniziati negli studii geologici parrà per avventura quasi ridicola, ma ai geologi è stata di grande importanza, e le mascelle dello scisto di Stonesfiel [2] sono divenute celebri fra i geologi, quanto lo è fra gli umanisti il cavallo di Troia. È dottrina comune fra i geologi, che malgrado le più accurate indagini, come scrisse il Cuvier, non si sono scoperti vestigi certi di vivipari terrestri prima dei terreni terziarii; e per l'opposito, allorchè ci abbattiamo in questi, le ossa di tali animali sono assai frequenti. Così concludeva il celebre naturalista, com'è ragionevole credere che le conchiglie ed i pesci non esistevano all'epoca primitiva, così è da credere che i quadrupedi ovipari cominciassero coi pesci dai primi tempi, ne' quali formaronsi i terreni secondarii, e che i quadrupedi terrestri non sieno venuti o almeno non siensi moltiplicati se

1 *Dubitarunt nonnulli an praealti Apennini in Thuscia ex aquis marinis originem duxerint. Incerti adhuc essemus ac sub iudice lis penderet, si grandioribus conchyliis dirimenda relinqueretur; his enim, quaecunque extiterit causa, fere omnia carent strata. Contra haec ipsa saepe redundant marinis corpusculis minimis in editissimis locis, ut in eo, cui nomen* il Foresto, *prope scaturiginem perennis fontis, ex quo Arnus ortum ducit, et in ipsis rupibus Alverniae montis in illa eius parte, quae dicitur* la Penna. *Ibi apparent strata lapideo-calcaria, aut arenaria, utraque, aliquando conchylifera conchyliis minimis. Quo sane fit ut iure merito Apenninos, magna saltem ex parte, ab aquis olim genitos iudicemus. Huius rei plura dedimus argumenta in* Specimine Oryctographico. *Testaceographiae et Zoophytographiae parvae et microscopicae*... Senis, 1789. *Prolegom.* p. XI. Lo *Specimen* ora accennato ha il titolo *Saggio orittografico sulle terre nautilitiche della Toscana.* Siena, 1780. Scrisse di questa opera il BROCCHI: « Ciò ch'egli intitolò modestamente un Saggio, sarebbe stato per qualunque altro un'opera magistrale ».

2 Nell'Oxfordshire (Inghilterra). Ne hanno date le figure BUCKLAND *Geol. and Miner.* Vol. II, Pl. 2 — LYELL. *Princ. de Geol.* L. I, c. 9 ecc.

non molto tempo appresso [1]. E sappiamo dal Boubée [2], che il Cuvier non mutò opinione; méntre, pochi dì prima della sua morte, gli assicurava di non conoscere esempio bene accertato di mammiferi terrestri più antichi dei terreni terziarii. Le mascelline di Stonesfiel minacciarono questa dottrina, indicando nel periodo secondario, due piccole specie di vivipari. Il Cuvier, veduta una di queste mascelle, la riferì al genere dei *didelfi*, serbando qualche dubbio intorno alla sua antichità. Alcuni zoologi sospettarono che questi avanzi non sieno di mammiferi (Grant): Blainville [3] credette poterli riferire ai rettili: ma il primo giudizio fu confermato da Valenciennes e da Owen, specialmente essendosi trovato nell'Australia un piccolo *marsupiale* [4] vivente, che ha grande analogia con un de' fossili di Stonesfiel. L'Agassiz ha pensato che questi possano essere mammiferi acquatici. Alcune specie di didelfi sono anfibie. Comunque siasi, l'ordine de' marsupiali, e nominatamente il genere dei didelfi, assai differisce dai veri vivipari; e benchè debba collocarsi con essi nella classe de' mammiferi, ne costituisce peraltro un ordine a quelli decisamente inferiore [5]. I didelfi non sono perfetti vivipari: dopo assai breve gestazione, producono, *a così dire, degli aborti*, come scrisse Blumenbach, cioè degli esseri gelatinosi di piccolissimo volume, rispetto a quello che debbono poi acquistare, e quasi informi; e li ritengono lungo tempo in una borsa (*marsupium*), ove sono le mammelle, quasi in una seconda matrice, ove restano da prima a queste aderenti, come frutti al picciuolo, e quindi, pienamente formati, cominciano ad uscirne. Non è punto strano, se questi quadrupedi, differenti de' quadrupedi ovipari e dai perfetti vivipari, comincia-

1 *Discours sur les révolutions etc.* pag. 100, 101.

2 Boubée, *Geol. element.* pag. 119.

3 *Compte Rendu de l'Ac.* 1838. Sem. II, p. 402, 727.

4 Così appellasi un ordine di mammiferi, che ha sotto il ventre una borsa, ove tiene i figli neonati. A questo appartengono i *didelfi*, così detti, quasi forniti di due matrici.

5 Blainville poneva in una sottoclasse de' mammiferi questi quadrupedi forniti di ossa marsupiali.

rono ad esistere sulla nostra terra in un periodo intermedio fra il primo apparire di quelli e il prodursi di questi, benchè da quanto finora sappiamo, non apparisca che molto si diffondessero e si moltiplicassero. Se questi animali venissero a luce prima degli uccelli propriamente detti, è impossibile definirlo da' pochissimi fatti finora conosciuti. I pochi esempii bene accertati di spoglie fossili di uccelli si sono trovati in terreni posteriori a quelli che racchiudevano gli avanzi dei didelfi: ma dacchè gli uccelli mancano in istato fossile non solamente in questi, ma per lo più eziandio in quelli d'età posteriore ed abbondanti di spoglie dell'ordine più elevato degli animali; non dà maraviglia se non siensi finora trovati ne' terreni appartenenti a più antico periodo, nel quale alcune specie di essi potevano esistere ma non essere ancora assai moltiplicate.

Checchè ne sia, è da sapere, che i piccoli quadrupedi, i quali poco si levano da terra, non collocavansi dagli antichi Ebrei nella classe più elevata degli animali (creata nel sesto *giorno*), i quali erano detti da essi *behema* e *chaja;* ma bensì fra i rettili *(scereh)* [1]. Così può credersi di altri antichi popoli, specialmente orientali.

L'intiera classe de' mammiferi, i perfetti vivipari di qualsivoglia mole, li troveremo nell'epoca seguente terziaria. I terreni terziarii per lo più sono abbastanza distinti dai secondarii sottoposti e per la natura mineralogica delle rocce che li compongono,

1 *Hebraei reptilibus adscribunt insecta omnia, et minima quadrupedum, puta mures, talpas, mustelas, hericios, et si quae alia sunt huius generis.* Bochartus *Hierozoicon* I. L. I, c. 9. — *Hebraeum nomen* behema *sumitur quadrifariam: primo pro bruto quovis, puta cum soli homini opponitur, ut* Ps. 36. 7... *secundo sumitur pro quovis terrestri quadrupede viviparo aliquantae molis:* terrestre *dicimus ut excludantur aquatica et amphibia, puta crocodili etc.* viviparum, *ut excludantur ovipara; et* aliquantae molis; *quia lepores quidem et charogrylli computantur inter* behemath, *sed quadrupedes viviparae, quae sunt infra hanc molem, puta mures et talpae censentur in reptilibus,* Levit. II, 29, 30; *propter exiguitatem pedum quibus repere videntur potius quam incedere*... Id. ib. c. 2. Non pare che i marsupiali fossero noti agli antichi scrittori.

e per la forma che mostrano, e per gli avanzi organici che conservano. Generalmente i terreni secondarii, in Europa e anche altrove, formano la parte principale delle alte terre, mentre il terreno terziario forma comunemente i paesi di colline e di pianure. Tuttavia questo terreno dee ritenersi come una continuazione di quelli, ed in più luoghi si passa dal terreno secondario al terziario per transizioni insensibili, e talvolta si disputa a quale delle due grandi divisioni in discorso appartengano certi strati. Ciò avviene, per cagion d'esempio, de' terreni a *nummuliti* [1] delle Alpi marittime, del Kressemberg in Baviera, del Vicentino, del Veronese ecc. La disputa pare più di vocabolo che di cosa, se questi terreni sono come un anello di congiunzione fra il suolo secondario ed il terziario; come pare che debba dirsi, e come dice il prof. L. Pilla, il quale estende questa dottrina ad altri depositi con quelli connessi (e in particolare al *macigno* de' Toscani), riunendoli col nome di *terreno etrurio*, soltanto perchè, secondo lui, *i suoi esempi più classici occorrono in Toscana :* che del resto si osserva nelle Alpi, ne' Pirenei, nella Crimea ed altrove [2].

Scipione Gras descrive nel dipartimento della Drôme un terreno terziario, per tutto intimamente congiunto al deposito della creta, lo che prova una formazione continua [3]. È noto che in Sicilia le rocce calcarie passano l'una all'altra per quasi insensibili gradazioni dalla *creta* ai terreni terziarii ed eziandio fino ai sedimenti che si depongono e si consolidano oggidì; benchè in qualche luogo osservinsi de' caratteri e delle soprapposizioni, che sembrerebbero indicare periodi ben distinti. Questo legame del suolo secondario col terziario, dice F. Hoffman, è uno de' fatti più curiosi nella geologia della Sicilia, tanto più che vi è mescolamento di fossili al confine dei due terreni, e le conchiglie del suolo terziario presentano i caratteri di un deposito recente.

1 *Nummuliti* si dicono certe conchiglie d'un genere estinto, di forma lenticolare, e assai sottili, che si sono paragonate a monetine *(nummuli)*.

2 Pilla, *Geolog*. §§. 448-460.

3 *Statistique minéral. du départ. de la Drôme.*

In conclusione, è abbastanza provato che si procede dai terreni secondarii ai terziarii per mezzo di passaggi e mineralogici e, come dicono, paleontologici, ossia per lo studio de' fossili organici. Questa verità sembra ora abbastanza conosciuta per l'aumento delle osservazioni e perciò delle cognizioni. Alcuni anni addietro i geologi generalmente ci rappresentavano i depositi secondarii come separati dai terziarii per una gran linea d'interruzione, cioè per una intiera differenza di caratteri organici fra gli strati secondarii più recenti ed i più antichi terziarii: non una sola specie organica, secondo essi, trovasi comune a questi e a quelli; e questo preteso fenomeno si pretendeva generale in tutto il globo. Da ciò concludevasi un grande e general cangiamento essere accaduto nel globo al terminare dei depositi secondarii, per cui tutte erano perite le specie viventi. Il Creatore, se voleva che ancora fosse la vita sulla faccia della terra, e si compisse coll'apparire dell'uomo la serie degli esseri organizzati, avrebbe dovuto ricominciare la sua grande opera, e di bel nuovo creare, se non le medesime specie ed i generi medesimi, almeno le stesse grandi province o divisioni de' raggiati, de' molluschi, degli articolati, e le classi de' pesci, de' rettili e degli uccelli. Al presente questa sentenza o è abbandonata o certamente conta pochi seguaci. Dopo il periodo secondario non perirono tutti gli animali, benchè convenga confessare che cessarono parecchi generi. La mancanza, dopo quel periodo, degli ammoniti e delle belemniti [1] basta a provarlo: essendo cosa assai straordinaria, se di quegli esseri o de' somiglianti ad essi qualche raro vestigio si trovi ne' terreni, che abbiamo detto essere come intermedii tra i secondarii e i terziarii [2]. Ma per contrario non poche specie sopravvissero, miste alla nuova popolazione, e ancora nelle regioni medesime, ove avevano vissuto prima che una cagion misteriosa e non agevole a determinarsi le privasse di tante compagne. Il rinnovamento de' viventi

1 È un genere spento di molluschi, dell'ordine de'cefalopodi, a conchiglia concamerata, conica, lunga e retta.

2 Pilla, *Geol.* P. II, pag. 291, 92.

non fu totale e simultaneo, ma parziale e successivo: l'opera del Creatore continuò, non ricominciò: alla sera di ciascheduno dei giorni divini teneva dietro immediatamente il mattino del giorno seguente.

De' fossili del periodo terziario diremo poche parole nel seguente paragrafo.

§. IX.

Fossili del periodo terziario.

Eccoci al periodo terziario. In questo periodo la terra si avvicina di più in più allo stato presente, principalmente rispetto al regno vegetabile, e all'animale; la cui formazione incoronasi colla creazione dell' essere tanto diverso da quanto lo ha preceduto sulla faccia della terra, della creatura formata ad immagine di Dio e destinata *a dominare sopra gli abitatori dell' acqua ed i volatili dell' aria, e sopra tutti gli animali, che muovonsi sopra la terra.* La popolazione del nostro globo era da prima uniforme in tutte le latitudini: nel periodo terziario, forse verso il mezzo di esso, veggiamo le flore e le faune distinguersi essenzialmente, secondo le latitudini.

I terreni terziarii sono talora composti di rocce abbastanza dure e coerenti, ma molto abbondano le argille o marne e le sabbie. Per lo più formano colline, ora ricolmanti il fondo di valli o bacini, ora stendentisi lungo le falde de' monti. Il più dei depositi terziarii evidentemente è di origine marina. Molti peraltro non contengono corpi marini; ma bensì di acqua dolce e sembrano indicare molti laghi interni. In alcuni depositi sono uniti fossili marini e d' acqua dolce, e questi depositi *misti* credonsi prodotti presso le foci de' fiumi: l'osservazione di ciò, che tuttora avviene, autentica questa spiegazione. In questi depositi *misti* e ne' *lacustri* o d' acqua dolce trovansi più spesso i fossili terrestri. Talora i depositi marini terziarii e quelli d' acqua dolce alternano fra loro più volte.

Si vuole comunemente dai geologi assai lunga la durata di questo periodo, e studiansi determinare l' età relativa de' varii depositi, che gli appartengono. La soprapposizione degli strati, mezzo a tal uopo il più opportuno, assai di rado qui può applicarsi; dacchè per lo più gli strati, che possono credersi di età diversa, trovansi staccati gli uni dagli altri; e allorchè trovansi ne' medesimi luoghi, il più delle volte si succedono senza alcun segno di differenza.

Si è perciò ricorso ai fossili organici, partendo dal principio fondato sulla osservazione: quanto più i terreni sono antichi, tanto più i loro fossili diversificano dalle specie oggidì viventi. I più copiosi tra i fossili sono i testacei. Nelle porzioni, che si credono più antiche, de' terreni terziarii, alquanti testacei appartengono a specie tuttora viventi; ma il più delle specie di testacei fossili si crede perduto, come il più almeno de' vertebrati che le accompagnano. A questi succedono molti depositi, i cui testacei fossili allontanansi gradatamente dal tipo di que' primi, avvicinandosi a mano a mano a quello de' testacei viventi: questi depositi racchiudono un numero considerevole di specie tuttora esistenti, ma associate a molte dei depositi precedenti. Vengono quindi gli strati, ne' quali cominciano prima a pareggiare in numero, indi a dominare le specie de' testacei, nostri contemporanei: negli strati che si reputano più recenti, almeno i nove decimi de' testacei fossili sono al tutto analoghi alle specie ora popolatrici de' mari adiacenti. Il cel. C. Lyell, uno di coloro che più si sono occupati in queste indagini, riconosce che, passando così dalle più antiche alle più recenti formazioni del sistema terziario, tuttochè trovinsi delle lacune, « niuna tra esse presenta una linea di divisione ben « decisa fra i diversi avanzi organici di questi terreni: niun in- « dizio, *aggiunge*, indica il termine repentino di una fauna e di « una flora o l' apparizione subitanea di forme nuove e al tutto « distinte da tutte le precedenti; » ed afferma che quanto più si estenderanno e si perfezioneranno le osservazioni relative alle nostre formazioni, più ci troveremo gradatamente condotti dal tempo, di cui molti generi e quasi tutte le specie sono oggi spente,

fino a quelli ne' quali esisteva appena una specie, che non abbia al presente la sua analoga vivente. Tuttavia egli ha distinti i principali gruppi terziarii con nomi particolari, i quali molto figurano ne' moderni scritti geologici. Ha chiamato *eoceno* la parte inferiore degli strati terziarii o il gruppo più antico, quasi *aurora* del periodo *recente* [1] o dello stato presente della creazione animale: il gruppo medio, lo appella *mioceno*, cioè *meno recente* [2], s' intende rispetto al gruppo soprapposto, per avventura più noto e più copioso, da lui denominato *plioceno* o *più recente* [3], il quale divide in due, appellati *antico* e *nuovo plioceno*.

È indizio di minore antichità di un terreno, la maggior somiglianza de' suoi fossili depositati dall' acque cogli odierni abitatori delle acque vicine; ma la contemporaneità, o in generale l' età relativa di due terreni, non pare assai bene dedursi dall' analogia o discrepanza de' loro fossili, se i terreni sieno non poco disgiunti l'uno dall' altro. Perchè, es. gr., non potevano le acque del mezzodì di Europa essere abitate da molte specie al tutto analoghe alle odierne; mentre contemporaneamente i bacini di Parigi e di Londra abbondavano invece di specie, le quali sembrano e credonsi spente? Perchè non poteva trovarsi simil discrepanza tra le acque che cuoprivano parte della Sicilia, e quelle che deponevano gli strati subalpini delle vicinanze di Torino? Poichè il cangiamento delle specie si faceva gradatamente, non mi pare provato che dovesse esser contemporaneo nelle latitudini diverse e nelle diverse circostanze. I tre principali terreni terziarii trovansi quasi sempre disgiunti e l' uno dall' altro lontano: solo in pochi luoghi di Europa osservansi insieme associati.

Comunque siasi, noi vediamo nel periodo terziario, o in gran parte di esso, coperti dall' acque molti terreni, ora e da gran tempo asciutti ed abitati dall' uomo; ma però abbiamo indizii

1 Da ηως, *aurora*, e καινος, *recente*.
2 Da μειων, *meno*.
3 Da πλειων, *più*.

certi di terreni asciutti, coperti da piante terrestri e percorsi da animali terrestri; e l'Europa ci presenta prove dell'aumento considerevole di terreni asciutti nel corso del periodo terziario. In generale i depositi conosciuti di questo periodo credesi che non si deponessero in mari ampii e profondi, ma piuttosto in acque basse, o dentro golfi e bacini, poichè il più delle conchiglie sono littorali; e che, il più sovente, si deponessero traquillamente, non contenendo grandi ammassi di conglomerati, indicatori di energiche agitazioni delle onde, nè mostrandosi i fossili traslocati, ma spesso residenti ivi dove vissero e non di rado riuniti in famiglie.

In generale, come abbiamo accennato, i fossili di questi terreni, animali o vegetabili, tanto più avvicinansi alle specie attuali quanto più gli strati sono recenti: ne' più antichi dominano tuttora, per così dire, le specie oggidì estinte, e per opposito nei meno antichi le specie analoghe a quelle del periodo presente. È da credere che eziandio il clima si andasse avvicinando all'odierno, benchè forse per tutto il periodo terziario alquanto ne differisse.

Come i molluschi ed i vermi testacei, così si ravvicinano a quelli del nostro tempo gli altri animali acquatici, zoofiti, crostacei e pesci; formandosi nuove specie o men differenti da quelle de' nostri giorni o al tutto ad esse conformi. Si mostravano copiosi i rettili terrestri, o vuoi quelli così appellati dai nostri zoologi, o quegli animaletti (insetti o altri), i quali privi di piedi o forniti di gambucce brevissime, strisciano o sembrano strisciare sul suolo. Moltiplicavansi gli uccelli, benchè, come già dicemmo, non molti avanzi ci abbiano lasciati dell'antica loro esistenza; e rallegravano l'aria colle variopinte piume, co' voli, col canto; mentre la terra si allegrava di una vegetazione meno selvaggia e più somigliante a quella che ora per noi si gode. Difatto abbiamo indizii che i nostri Appennini, usciti probabilmente in questo periodo dal seno del mare, rivestironsi prestamente, non soltanto di piante conifere, ma e di querce e di platani e di piop-

pi e di aceri, di noci, di aranci e di altri tali vegetanti, fra i quali qualcuno della famiglia delle palme [1].

Meritamente riguardasi come fatto di grande importanza rispetto ai terreni terziarii, che alcune classi, e le principali de' due regni organizzati, non appaiono prima di questo periodo. Ne' depositi più antichi di questi, può dirsi che non si rinvengono spoglie di mammiferi, o almeno certamente non si sono ritrovati mammiferi terrestri di grande o di mezzana mole, nè erbivori, nè carnivori o fiere: niun *behemà* o *chajà,* come gli Ebrei avrebbero detto.

A giudizio di illustri botanici, ne' terreni più antichi de' terziarii non rinvengonsi avanzi di vegetabili, che possano riferirsi con certezza alla divisione de' così detti *dicotiledoni angiospermi*, ma soltanto dei dicotiledoni appellati *ginnospermi* [2] cioè coniferi e cicadee.

Ma il fenomeno principale di questo periodo fu l'apparire di tanti generi di mammiferi quadrupedi. Anche i cetacei sono mammiferi: ma questi mammiferi sono acquatici, e somiglianti a grandi pesci: malgrado la vasta lor mole, i zoologi li considerano come l'infimo ordine della classe: un tempo si ponevano senza più fra i pesci [3]. Anche i cetacei paiono appartenere al periodo terziario [4]: ma non sarebbe gran fatto se alcuno ne fosse appar-

1 *Mém. sur quelques gisements de feuilles de la Toscane,* par C. T. Gaudin et M. le Marquis C. Strozzi. Zurich 1858.

2 *Angiosperni,* cioè con *semi* chiusi in *ricettacoli* chiamati ovarie: *ginnospermi,* con *semi nudi* o non racchiusi.

3 *Cete* si dicevano da' latini e i veri pesci di maggior mole, ed i cetacei propriamente detti: le voci derivate *cetariae* (vivai, peschiere) e *cetarius* (pescatore di tonni e di altri pesci grossi; salumiere) si riferiscono a quelli piuttosto che a questi (v. Forcellini). Così in italiano *cete* o *ceto*: troviamo ne' nostri lessici: « Ceto cioè pesce baleno » *Mor. di S. Greg.* « E 'l pesce ceto lo inghiottitte » Cavalca, *Espos. simb.* Similmente la voce ebraica *taninim* sembra potersi applicare o ai cetacei vivipari o ai grandi pesci o ai giganteschi rettili acquatici.

4 Molte spoglie di cetacei trovate ne' terreni terziarii subappennini sono rammentate dal Brocchi, *Conchiol. foss. subapenn.* Milano 1814, T. I, p. 175-78. Quelle ritrovate dal Cortesi ne' colli piacentini sono da esso de-

so dall' età preceduta, o se qualcuno de' mostruosi e mutili avanzi attribuiti tutti a rettili acquatici o anfibii, emuli de' veri cetacei, si trovasse invece appartenente a quest' ordine. Owen, in virtù di osservazioni microscopiche intorno al tessuto dei denti del *basilosauro*, trovò che si avvicina al genere fisitere (*capodoglio*) e ad altri cetacei.

Checchè sia di ciò, saremo contenti a dir qualche cosa intorno ai mammiferi terrestri, i quali tengono dopo l'uomo il posto più elevato nel regno animale, i quali per la struttura del corpo all'uomo somigliano più degli altri animali, la cui creazione precedette immediatamente quella dell' uomo, e la cui apparizione, specialmente di quelli di maggior mole, avrebbe più attratto lo sguardo dell' uomo, se uomo fosse allora stato sulla terra.

Ne' terreni che giudicansi più antichi fra i terziarii, e nominatamente nelle gessaie vicine a Parigi, sono stati la prima volta riconosciuti gli avanzi di due generi sconosciuti fino allora, e nominati dal Cuvier *paleoterio* [1] e *anoploterio* [2]. Erano certamente mammiferi terrestri, quadrupedi, dell' ordine de pachidermi [3], ma diversi da tutti i generi conosciuti: più o meno si ravvicinavano al rinoceronte ed al tapiro [4]. Di ambedue questi generi, che credonsi estinti, trovansi fossili più specie, ma non è facile fra le discordanze de' naturalisti determinarne il numero. L'*anoploterio comune*, di cui rinvengonsi copiosi avanzi, era presso a poco grande come l'asino, con gambe grosse e corte, e lunga coda. Altri di gambe sottili dovevano essere svelti ed agili. Altri erano

scritte nell' opera: *Saggi geologici degli Stati di Parma e Piacenza*. Piacenza 1819.

1 *Palaeotherium*, cioè *belva antica*.

2 *Anoplotherium*, ossia *belva senza difese* o zanne.

3 Cioè, animali di grossa pelle. In quest' ordine si collocano molti quadrupedi vivipari, non carnivori nè ruminanti, e spesso di vasta mole: ippopotamo, rinoceronte, porco ecc.

4 Animale dell' America e forse anche dell' Asia meridionale, alquanto simile al porco. Intorno al tapiro e al paleoterio può vedersi il Ranzani: *Elem. di Zoologia*, T. II, P. 3, pp. 556-65.

piccoli al pari del lepre ed anche del così detto porcellino d'India. Il maggior paleoterio (*p. giganteum* Cuv.), crede il Cuvier che fosse poco minore del rinoceronte. La specie più piccola (*p. minus*) era minore del montone.

In una con questi generi distrutti di mammiferi si sono trovati presso Parigi degli avanzi di sauriani e di cheloniani ossia di animali della famiglia delle testuggini, ed eziandio una specie riferita al genere viverra *v. parisiensis*, d'un animale creduto dal Cuvier un didelfo, ma diversamente giudicato dal De Blainville, che l'appellò *taxotherium*, ed altre reliquie del genere *mustela*, del genere *canis* e d'altri mammiferi di generi viventi o perduti. Si è pure osservato fra questi una specie di pipistrello, che diligentemente studiata dal De Blainville, non gli è paruta differire specificamente dal pipistrello *serotino*, vivente oggidì in Europa e ancora nelle vicinanze di Parigi. Nella così detta argilla di Londra si sono trovati due denti di pipistrello, che non sembrano appartenere a specie vivente. Anche ne' terreni eocenici d'Inghilterra rinvengonsi non poche ossa de' generi anoploterio e paleoterio, e a Kisom nel Suffolk sonosi trovati alcuni denti e parti di mascella, che l'Owen riconobbe appartenere ad una scimmia del genere *macacus*, ed altri avanzi pertinenti al genere, che appellano *hyracotherium*, ad un *opossum*, e delle vertebre di un gran serpe, forse d'un *boa* [1].

Ne' terreni medii fra i terziarii, meno rare sono le reliquie di viventi al tutto analoghi a quelli del nostro tempo: ma neppure scarseggiano gli avanzi di esseri non più esistenti; per es. di alcune specie di paleoterio. Un deposito di carbone o lignite presso Savona ha somministrati avanzi di un altro genere sconosciuto di mammiferi, che si è denominato *antracoterio* [2]; di questo genere si contano parecchie specie. A Monte Bamboli in Toscana sonosi trovati denti probabilmente dello stesso genere ed altri di *ro-*

1 Lyell, *Elem. of Geol.* V. II, c. 15.

2 Ossia *belva di carbone*. V. Borson, *Note sur les mâchoires et dents fossiles dans la mine de Cadibona proche de Savone*. Ac. di Torino XXVII.

ditori. Dagli strati di Casole nel Sanese si è tratta una mascelletta inferiore di ruminante. In questi due luoghi rinvengonsi tra i fossili foglie di palme, di acero, di platano, di salice e di altre piante dicotiledoni, e frutti carbonizzati di piante conifere ed amentacee [1]. In questo periodo sembra che vivesse il gran *dinoterio* [2], il quale non doveva aver meno di sei metri di lunghezza, ed è notabile per le difese o zanne curvate all' ingiù. Di questo genere ora perduto, del quale pare avere esistita qualche altra specie, sonosi trovati gli avanzi soltanto ne' terreni terziarii di Europa. Il Larter ne trovò presso Auch, nel dipartimento del Gers, in Francia; ivi rinvenne ancora una specie di scimmia, che sembrò intermedia tra i gibboni ed i semnopitechi di Africa Degli avanzi di rinoceronte, d' ippopotamo, di castoro, di talpa e dell' *elefante a denti mammellari*, con un sol vocabolo denominato *mastodonte*, appartengono altresì a questi depositi.

Nel declinare del periodo terziario intermedio (miocenico) sembra che sorgesse l' ossatura d' Italia, cioè la catena degli Appennini. Questo fenomeno non pare che fosse subitaneo e tumultuario: vi sono piuttosto indizii del livello del mare a successive elevazioni, le quali sembrano indicare un innalzamento abbastanza lento e successivo. Tale innalzamento fu probabilmente originato da fuochi sotterranei, dai quali sollevavansi le masse serpentinose: queste, facendo impeto contra la corteccia stratificata della terra, ove incontravano minor resistenza, squarciavano gli strati di sedimento e, traversatili, spandevansi all' esterno: ma ove l' opposizione della crosta urtata era maggiore, ivi grandemente questa s' innalzava e scarsa o nulla era l' esterna comparsa delle rocce serpentinose. Ma qui, e fu nel rovescio degli Appennini volto al mar Tirreno, aprironsi maggiori fratture; per le quali più agevolmente poterono farsi strada ne' posteriori periodi le rocce vulcaniche [3]. Ma ciò basti avere accennato.

1 PILLA, *Geol.* II, p. 219.
2 *Dinotherium giganteum.*
3 PONZI, *Storia Natur. del Lazio, Discorso,* p. 7. Roma 1859.

Le colline, che costeggiano l' Appennino verso l' uno e l' altro mare, fanno una delle principali comparse nel terreno marino plioceno, di cui una gran porzione è appellata da recenti geologi, *terreno subappennino*. Immenso è il numero de' testacei e d' altri corpi marini (echini, madrepore, chele di granchi ecc.) sepolti ne' depositi subappennini, e presentano in generale l' aspetto della fauna de' nostri mari di oggidì: le specie, più della metà, appartengono all' odierno Mediterraneo, le altre, parte vivono in altri mari, parte sono sconosciute. Ne ha trattato di proposito il Brocchi nella *Conchiologia fossile subappennina*, e quindi le hanno illustrate molti altri, in particolare il Bonelli, il Guidotti, il Philippi e il Deshayes.

Questi depositi conchigliferi costano ordinariamente di due piani: il superiore composto di sabbie per lo più giallette, talvolta agglutinate in forma di arenaria grossolana: l' inferiore di marna argillosa azzurra, e in alcuni luoghi di un calcare talvolta compatto, ch' è ottima pietra da taglio: tale è la pietra di Lecce. Subordinati a questi depositi appaiono in certi luoghi letti ed ammassi di lignite scistosa.

Il Cortesi [1] osservò un esteso banco di madrepore (*caryophyllia cespitosa*) che si estende sotterra a traverso il monte Pugliasco nel Piacentino. In quelle parti osservò altresì, sotto parecchi strati mobili conchigliferi, uno strato tutto traforato da' testacei litofagi [2]. Osservazioni simili a questa furono fatte in Toscana dal Soldani e dal Baldassarri [3]. Questi fatti provano concludentemente il lento operare in que' luoghi degli abitatori del mare, e il non doversi ripetere quelle tante spoglie marine da qualche passeggiera irruzione delle acque. Alla conclusione medesima, come

1 *Saggi geolog. degli Stati di Parma e Piacenza*, pag. 30, 35, 39. — V. ancora Pini, *Sui sistemi geologici*. Milano 1811; e *Esame dell'opera*... nella *Bib. It* T. XIII.

2 *Litofagi* (cioè mangiapietre) ovvero *Litodomi* (cioè domiciliati nella pietra) chiamansi i molluschi, i quali si fanno delle cellette nelle rocce solide, ed ivi dimorano.

3 *Atti di Siena*, T. III, p. 244.

avvertiva il Baldassarri, conduce l' osservazione della posizione naturale de' polipai fossili, e l' altra più ovvia de' testacei marini, non gittati disordinatamente e rinfusi, ma assai sovente uniti insieme quei di una specie e disposti come in famiglie. Questa distribuzione al tutto simile a ciò che ne' mari si osserva, fu notata da molti e, per dire soltanto di alcuni de' nostri, dal Bassi, dal Caluri, dal Vallisnieri, dall' Allioni, dal Passeri, dallo Spallanzani, e in particolare dal Soldani e dal Brocchi [1]. Confrontando le osservazioni di questi geologi, e di altri eziandio, es. gr. del sig. Catullo, con ciò che scrissero del mare odierno altri osservatori, in ispecie il Donati [2] e l' Olivi [3], trovasi massima somiglianza tra il fondo del mare e la superficie della terra, ovunque appaiono terreni terziarii.

Ne' depositi subappennini non sono rari gli avanzi di pesci e sono frequenti i denti del genere linneano *squalus* [4]. Si trovano altresì avanzi di cetacei. I più cospicui ritrovati in questo genere sono del Cortesi. Presso Castell' Arquato nel Piacentino rinvenne uno scheletro quasi intiero di balena lungo circa 21 piede; cranio perfettamente intiero, 12 coste per lato, 42 vertebre, e tutte le parti della natatoia destra. Ivi pure si trovò considerevol porzione di altro scheletro di cetaceo più vasto, ed assai ossa isolate di altri grandi cetacei: di più uno scheletro di delfino poco men che intiero e parte di un altro. È da notare che nella prima balena la cavità interna degli sfiatatoi situati nella superior parte del cranio è coperta di ostriche. Nè il fatto è unico nel suo genere: nel

1 SOLDANI, *Saggio orittografico* p. 14 — BROCCHI, *Conchiol. Foss. subappen.* T. I, p. 142.

2 *Saggio di St. Nat. marina dell' Adriatico.* Venezia 1750.

3 *Zoologia Adriatica,* dell' ab. GIUS. OLIVI. Bassano 1792.

4 Molte figure di denti fossili di pesci veggonsi nell' opera: *La vana speculazione disingannata dal senso.* Lett. di AGOST. SCILLA pittore. Napoli 1680. Opuscolo diretto a convincere coll' evidenza de' sensi le speculazioni, veramente *vane,* di chi negava l' animalità delle spoglie animali fossili, verità del resto che gli antichi non avevano mai posta in dubbio. L' opera dello Scilla fu con altro titolo pubblicata in lingua latina.

museo di Firenze è un pezzo di mandibola di cetaceo tratto dal Valdarno inferiore, incrostato di ostriche cresciute sopra di essa. Ciò dimostra che tali animali morirono nel mare ed ivi per un certo tempo rimasero le loro ossa, e non furono vivi balestrati in terra da straordinaria e passeggiera catastrofe.

Questi depositi, tuttochè marini, somministrano eziandio avanzi di animali terrestri, anche di quelli che più non vivono fra noi. Presso Castell' Arquato si rinvenne la più gran parte di due scheletri, uno di elefante, l' altro di rinoceronte; e di più un omero di questo animale incrostato di ostriche, prova che l' animale o i suoi avanzi furono strascinati in mare ed ivi fecero abbastanza lunga dimora. Nel Valdarno di sotto si rinvenne una costola d' elefante, su cui, per attestato del Targioni, erano attaccate delle ostriche, le quali non potevano svellersi senza romper l' osso. Ivi ancora si trovò un omero dello stesso animale, pure coperto di ostriche. In mezzo a conchiglie marine trovò Gius. Monti [1] una mandibola, che egli giudicò di un rosmaro [2], e poscia l' ab. Ranzani determinò appartenere al rinoceronte, determinazione approvata dal Cuvier [3]. Nel Valdarno inferiore abbondano le spoglie di animali marini, ma sono altresì frequenti quelle di animali terrestri, e in particolare degli elefanti, illustrate dal Targioni e da altri.

Il Valdarno superiore si riguarda come un terreno lacustre: si è detto che può chiamarsi un vasto cimiterio di grandi animali. Molti naturalisti, dal Cesalpino ai nostri giorni, hanno parlato di questi, ed in particolare gli hanno illustrati il Targioni ed il sig. prof. Nesti. Fra i tronchi d' albero bituminizzati e le spoglie di conchiglie fluviatili e terrestri, assai frequenti sono gli avanzi di elefante e talvolta assai ben conservate; nè sono rari quei di rinoceronte e d' ippopotamo, di cui sonosi trovati teschi intieri, nè

1 *De monumento diluviano nuper in agro bononiensi reperto*. 1719.

2 *Trichecus Rosmarus*. Lin. Animal marino, ma anfibio, con lunghe difese compresse.

3 Ranzani, *Zoologia*, T. II, P. III, p. 551.

mancano quelli del mastodonte, che si trovano pure in altri luoghi d' Italia. Queste spoglie di grandi animali ora perduti o a noi stranieri eccitano in particolare l' ammirazione de' curiosi; ma non mancano residui di generi più piccoli o più conosciuti, di cervo, di tapiro, di bue, di cavallo, e ancora di fiere del genere iena e del genere *felis*.

Contemporaneo a un dipresso a questi depositi d' Italia, reputasi il deposito marino di Norwich in Inghilterra. Ivi tra numerose conchiglie marine rinvengonsi avanzi de' generi, mastodonte, elefante, rinoceronte, cavallo, cervo e di altri mammiferi.

La formazione lacustre di Oeningen, presso il lago di Costanza si riporta altresì a questo periodo. Da qualche tempo è celebrata pei curiosi avanzi organici, che presenta. Famoso in particolare fu lo scheletro ivi trovato e descritto dallo Scheuchzero come umano. *Homo diluvii testis*, intitolò la sua dissertazione: Cuvier ha poi trovato che appartiene ad una specie di salamandra acquatica: questa specie credesi esistente anche oggidì nel Giappone. Ivi si son trovati dal Murchison avanzi d' una volpe, o identica o, per ciò che se ne conosce, al tutto somigliante alla volpe comune. Altri residui di mammiferi ivi trovati appartengono ai roditori. Vi sono pure ossa di uccelli di riva, avanzi di rane e rospi, insetti, e ancora impronte riconoscibili di vegetabili dicotiledoni, viventi nelle regioni temperate, grani e frutti fossili e infino l' impronta distinta d' un ranuncolo.

Più recente di questi si è da alcuni giudicata la formazione lacustre osservata in Inghilterra presso il villaggio Gray 's Thurrock nella contea di Essex, benchè siensi ivi rinvenuti avanzi di elefante, di rinoceronte, di un animale del genere *bos* ed un pezzo di mascella, che l' Owen riferisce ad un quadrumano del genere *macacus*. Così hanno opinato, perchè, in un con queste, colà trovansi ossa di quadrupedi viventi tuttora in quelle parti, e perchè le conchiglie, le quali accompagnano queste ossa, appartengono a specie tutte recenti [1]. « Gli strati terziarii più recenti di

[1] *Comptes rendus de l' Acad.* Paris T. XXV, 1848, sém. 2.

Inghilterra, scrive il dott. H. Bronn, racchiudono una fauna di testacei concordante in modo speciale con quella del mare del Nord; la fauna de' medesimi strati in Italia trova la sua congenere negli strati attuali del mediterraneo: nelle Indie occidentali vediamo la fauna del mare presente concordare nella massima parte colla fauna terziaria la più recente di quelle isole ».

Parecchi terreni si pongono fra i *plioceni nuovi*, ma non bene distinguonsi dai terreni moderni o *quaternarii*, o *postplioceni*, che contengono avanzi umani o d' industria umana, de' quali altrove abbiamo fatto parola: tanto più che quelli spesso trovansi nelle regioni medesime o in altre, soggette anche in tempi recenti ad elevazioni di terreno e ad altri accidenti geologici, quali sono il suolo situato tra Pozzuoli e Monte Nuovo presso Napoli, e qualche altro luogo di quel regno, l' isola di Ischia, la Sicilia, la Sardegna, la Svezia e parecchi luoghi dell' America meridionale. L' assenza di avanzi umani e di opere dell' arte nulla prova, o al più che quando si formò un dato terreno, certe contrade non erano ancora dall' uomo abitate o percorse. Le spoglie marine degli indicati terreni sono identiche a quelle de' mari circostanti. Se rinvengonsi fra 100 specie di conchiglie due o quattro, o talvolta una sola, che credesi perduta o appartenente a mari stranieri, ciò poco monta: non è il mancare di numerose famiglie, come de' trilobiti, o degli ammoniti. E poi chi ne assicura della verità del fatto? Non è facile l' asserire con certezza: il tal testaceo non vive più, es. gr. nel Mediterraneo. « Per potere positivamente decidere, scriveva il Brocchi nel 1814, sulla derivazione straniera dei testacei fossili, farebbe mestieri di avere una cognizione precisa della conchiologia di tutti i mari europei; ma il solo, di cui più distintamente si conosca la zoologia, è l' Adriatico, mercè le fatiche dei nostri connazionali, che ne hanno diligentemente esaminata la parte compresa fra le coste dell' Italia e della Dalmazia. Quante conchiglie che riputavansi esclusivamente proprie de' mari dell' Asia, dell' America, o dell'Africa, sonosi rinvenute nell' Adriatico dall' Olivi o dopo lui dal Renieri! » Il Brocchi descrisse come nuove alquante specie fossili, le quali, prima di ter-

minare la stampa del suo libro, vide nella collezione del Renieri, trovate da questo e classificate. Potè pure correggere un equivoco da lui preso, ponendo come specie nuova (*murex gracilis*) un individuo giovane di specie notissima (*rostellaria pes pelicani*). Il Poli altresì trovò nelle acque del regno di Napoli molte conchiglie qualificate prima per esotiche. L'incertezza medesima, rispetto alla patria ed al deperimento delle specie, regna rispetto ai zoofiti. Gian Francesco Maratti, abbate Vallombrosano, prof. in Roma fino dall'a. 1776, pubblicò un trattato 1 non assai conosciuto, ove enumera le specie di questi da lui rinvenuti non lungi dal littorale che è tra Civitavecchia e Nettuno. Non è grande estensione: e pure quante specie di *isidi*, di *madrepore*, di *millepore* ecc. ivi esistenti e prima attribuite a mari remoti o conosciute soltanto in istato fossile! Basti accennare poche *madrepore:* la *fascicularis*, attribuita all' oceano indiano, fu trovata dal Maratti nel Mediterraneo, e posteriormente dall' Olivi nell' Adriatico: così la *m. turbinata*, che ci si dava come soltanto fossile. La *m. fungites* de' mari eritreo ed indiano fu rinvenuta dal Maratti presso le isole Ponse rimpetto a Nettuno e poscia dal Cavolini nel golfo di Napoli. La *m. truncata* e la *m. stellaris*, conosciute soltanto fossili, furono trovate dal Maratti, e la prima frequente, nel Mediterraneo. E di ciò basti.

Per sufficientemente conoscere i fossili terrestri del periodo terziario è d' uopo esaminare il terreno *alluviale antico*, il quale comprende i depositi posteriori a quel periodo, ed anteriore alle formazioni d' oggidì. I terreni, di cui abbiamo favellato, sono assai spesso coperti da queste formazioni alluviali, le quali variano in generale, secondo i luoghi, che ne hanno somministrato i materiali. Questi depositi indicano frequentemente grandi trasporti, erosioni e denudazioni gigantesche, di cui sono incapaci i nostri fiumi ancora nei maggiori straripamenti: si trovano a livelli, che le acque odierne non possono attingere, e veggonsi spesso solcati da correnti moderne, le quali vi hanno stabilito il letto e vi la-

1 *De Zooph. et Litoph. in Mediterraneo viventibus.* Romae 1776.

sciano nuovi depositi. Non sono rare in questo terreno le spoglie di specie o perdute o viventi soltanto oggigiorno in climi diversi da quelli, ove rinvengonsi i loro avanzi. Al contrario le ossa dell' uomo o i suoi vestigii (opere dell' arte) o mancano o sono rarisimi ed incerti. Questi caratteri distinguono il terreno alluviale antico dal moderno, il *diluvium* dall' *alluvium*, come parlano alcuni geologi. Tuttavia in certi casi non è agevole distinguerli: qualche terreno è da alcuni riferito al primo, da altri al secondo, ed un medesimo osservatore ha cangiato talvolta il suo parere. Il prof. Catullo, avendo diligentemente studiati i terreni *alluviali* delle province venete, più d' una volta ha affermato, che essi terreni *alluviali* possono facilmente confondersi co' terreni *diluviani* [1]. Anche L. Pilla, indicati i caratteri per distinguere quelli da questi, conclude che « non sono sempre a ciò sufficienti: in molti luoghi delle Alpi, per es., questa distinzione riesce assai difficile [2].

Sovente i grandi massi, i ciottoli e le ghiaie di questi terreni di trasporto provengono dalle montagne vicine e possono talora riferirsi all' epoca dell' innalzamento di esse montagne: ma spesso eziandio l' elevazione a cui trovansi, gli ostacoli che frapponevansi al loro trasporto dal luogo onde furon divelti, o la natura delle rocce componenti, offrono al geologo de' curiosi e difficili problemi, ai quali questi s' ingegnano dare varie risposte più o meno verisimili. Il nostro scopo ci dispensa dall' entrare in queste oscure indagini. Aggiungeremo piuttosto alcuna cosa intorno ai fossili appartenenti al regno animale.

Il più straordinario è per avventura il *megaterio* trovato nel Paraguai, del quale è uno scheletro quasi intiero nel museo di Madrid. Il suo corpo non sembra fosse svelto ed elegante, ma gigantesco: non meno di 4 metri di lunghezza e 2 di altezza [3]. Non di

1 *Terreni postdiluviani* . . . p. 9: *Bibl. Ital.* Agosto 1837, p. 277

2 *Geol.* P. II, p. 80.

3 Lo scheletro indicato fu descritto dal Garriga: *Descripcion del esqueleto de un quadrupedo muy corpulento y raro* . . . Madrid 1796.

rado se ne trovano ossa presso Lima e Buenos Ayres. Appartiene alla famiglia de' *tardigradi*, ma è ancora vicino all' *armadillo* [1]: come questo era fornito di una corazza ossea. Questo gran bestione è stato mai contemporaneo dell' uomo [2]?

Ciò del pari è ignoto rispetto ai mastodonti già mentovati. Questi animali proboscidei (*anguimani* li avria detti Lucrezio) e forniti di lunghe difese, assai somigliavano agli elefanti, e col nome di *elefanti a denti mammellonati* formano, secondo De Blainville, un sottogenere del genere elefante, al quale vorrebbe pure unirli il Tilesius [3]. Peraltro i più fra i zoologi ne fanno col Cuvier un genere a parte. La specie principale (*mastodon giganteum*), non punto minore dell' elefante, ha lasciate le spoglie nell' America settentrionale, principalmente presso il fiume Ohio, ond' è stato anche appellato *animal dell' Ohio* [4]. Tra i selvaggi, alcuni pensano che questi animali vivano tuttora: altri nella Virginia narravano, che distruggendo essi gli altri animali creati per uso dell' uomo, il Grande Spirito gli avea fulminati, fuori di un forte maschio, il quale si fuggì verso i grandi laghi, ov' è tuttavia. Altri dicevano fulminati in una con essi gli uomini giganteschi loro contemporanei. I suoi avanzi ben conservati, esistenti in terreni superficiali, e non mai accompagnati da fossili marini, mostrano non essere assai antichi: ma non è provato che tali animali abbiano vissuto coll' uomo. Si riportò in accreditati giornali una narrazione, che sembrerebbe ciò dimostrare: ma la prima origi-

1 I *tardigradi* o *bradipi*, come pure gli *armadilli* o *dasipi* sono animali viventi nell' America Meridionale.

2 Di un altro tardigrado, non maggiore di un bue, furono trovate le ossa nella Virginia nel 1796; si è appellato *megalonice*, cioè a *grandi unghie*. Ora vedo che taluno ne fa due specie: 1. *Megalonix Jeffersonii*, 2. *M. laqueatus*: questo si è rinvenuto nella Georgia.

3 *Mém. de l' Acad. Imp. des sciences de St. Pétersbourg*, 1815, p. 474.

4 Gl' indigeni lo chiamano *Padre de' bovi*. Gli antichi romani, vedendo la prima volta gli elefanti, gli denominarono *boves lucas* (*Boves lucas appellavit, in Lucanis visos*. PLIN) È sempre la tendenza medesima, connaturata all'uomo, di congiungere gli oggetti novelli ai già noti, che hanno con quelli qualche somiglianza, e formare generi e classi.

ne di quel racconto pare anonima, onde può sospettarsi una spiritosa invenzione [1]. Le spoglie delle altre specie di mastodonti sonosi rinvenute nell' America meridionale o in più luoghi d' Italia, di Germania e di Francia.

A cagione de' suoi grandi e forti denti molari, poteva il mastodonte meritare il nome di *odontotiranno*, nome dato da' Greci dei bassi tempi ad un immaginario mostro anfibio, da niuno veduto, ignoto del pari a' più antichi ed a' moderni scrittori, e intorno al quale favoleggiano Giorgio Cedreno (*Collect. Byz.* IX, 153), Michele Glica (ivi XI, 142) e Giulio Valerio o piuttosto Esopo greco da quello tradotto [2].

Gli altri animali, che trovansi fossili in questi terreni, hanno nomi appartenenti ad esseri tuttora viventi, benchè talvolta in climi assai diversi da quelli, ove rinvengonsi le loro spoglie (elefanti, rinoceronti, ippopotami ecc.); ma non tutti convengono che appartengano alle specie ora viventi e conosciute sotto questi nomi. Gli elefanti sono i più celebri. Abbondano in Europa, ma principalmente nell' Asia settentrionale. Ivi nel terreno gelato conservasi eccellentemente l'avorio, e forma oggetto di commercio. Uno scheletro si trovò rivestito di pelle, di copioso e lungo pelame, di lana e di carne, che fu mangiata dai cani e dalle fiere [3].

Eziandio i rinoceronti fossili abbondano in quelle gelate contrade, e Pallas descrive gli avanzi di un rinoceronte bicorne, che conservava le parti molli e la pelle col pelo [4].

1 *Bibl. Univ.* T. XXVIII, a. 1840. Août p. 417, trad. dal *Philadelphia Presbyterian*. 12 genn. 1839. Si parla di un *mammut;* ma in America si applica al gran mastodonte questa voce, colla quale in Siberia si nomina il favoloso animale vivente sotterra, cui attribuisconsi gli avanzi elefantini tanto frequenti e tanto ben conservati di quelle contrade.

2 *Res gestae Alexandri Maced.* edente Angelo Mai, p. 167.

3 V. la Mem. del sopraccitato Tilesio nelle Mem. di Pietroburgo: *De skeleto Mammouteo Sibirico ad maris glacialis littora effosso* . . . St. Petersbourg 1816, pag. 406.

4 *De reliquiis animalium exoticorum per Asiam borealem repertis. Novi Comm. Acad. Scient. Imper. Petrob.* T. XVII, pag. 576.

Non soltanto ne' climi gelati, ove più sorprendono, ma in molti altri luoghi si trovano le spoglie di questi grandi animali e principalmente degli elefanti, in Germania, in Inghilterra, in Italia, eziandio nelle vicinanze di Roma o dentro il recinto delle sue mura (Aventino, Pincio) ecc.

Al nome di Roma, facilmente vola il pensiero a que' tanti elefanti, o altri animali, cospicui o per gran corporatura o per forza e ferocia, che venivano ne' tempi antichi qui trasportati per divertimento del popolo romano, ad acquistare il cui favore tali spettacoli erano il mezzo più opportuno. Invero, a dir de'soli elefanti, dappoichè Curio Dentato mostrò ai Romani i quattro elefanti, presi a Pirro l'an. 479 di Roma, ed alcuni anni appresso Metello più di cento tolti ai Cartaginesi, questi animali non furono più ad essi una rarità. Scipione Nasica e Lentulo ne mostrarono loro, essendo edili l' an. 584. Claudio Pulcro ne fe combattere alcuni l'an. 655; e venti anni dopo gli edili L. e M. Lucullo diedero lo spettacolo di un combattimento di elefanti con tori. Pompeo, che riuscì ad unire in Roma 600 leoni, fe altresì trarre dagli elefanti il suo carro in uno de' suoi trionfi, e mostrò ai Romani, secondo Plinio, 20 di questi animali o 18, secondo Dione Cassio. Cesare ne mostrò 40. Tacciamo degli elefanti di Nerone, di Tito, di Domiziano, di Antonino Pio, di Commodo, di Settimio Severo, di Caracalla, d'Eliogabalo, di Gallieno: sotto Gordiano terzo erano in Roma, con dieci giraffe e settanta leoni addomesticati ed altri animali stranieri, trentadue elefanti [1]. Si è fatto il conto che nello spazio di circa 400 anni, almeno 600 elefanti furono trasportati in Italia e qui morirono. Nè solamente qui vissero e morirono, ma altresì vi nacquero, ciò che indica Eliano e chiaramente afferma Columella [2]. Anche l' elefante bianco fu veduto a Roma, secondo quel verso di Orazio:

Sive Elephas albus vulgi converteret ora.
(Epis. L. II, I, v. 196)

1 Iul. Capitol. XXXIII.

2 *Inter moenia nostra natos advertimus elephantes.* De re rustica, III, 8.

Queste cose si sono rammentate a mostrar degni di qualche scusa i non iniziati nella storia naturale, se qualora odono di avanzi elefantini rinvenuti in Italia e nominatamente ne' dintorni di Roma, sono tentati a crederli monumenti delle vittorie e del fasto degli antichi signori del mondo. Ma quantunque sia possibile che tale spiegazione non male si aggiusti a qualche osso elefantino; è evidente non potersi considerare come opportuna interpretazione d'un fenomeno così esteso. In Toscana gli avanzi degli elefanti, e degl' ippopotami sono più frequenti, che nelle vicinanze di Roma. E che diremo di quelli che abbondano in Germania? e di quei d'Inghilterra? e di quei di Siberia? Aggiungo che in Roma nel colle Aventino sonosi trovate difese di elefante e d'ippopotamo, con altri avanzi di quadrupedi in terreno, superficiale sì, ma però vergine e non punto rimescolato dall' uomo, nè possibile a confondersi con questo, immediatamente sovrastante e tutto ingombro di frammenti di opere umane. Di più, le ossa, come generalmente quelle de' terreni alluviali sono disperse, e ci dicono essere state strascinate dalle acque col terreno che le involgeva, in cui sono pomici ed altri avanzi vulcanici, certamente non istrascinati lassù ne' bei giorni di Roma. E in que' giorni, fra una una folta popolazione, tra la quale non concedevasi sepoltura in Roma ai personaggi più illustri, si sarebbe data sepoltura a questi animaloni? E sarebbonsi abbandonate alla terra le lunghe zanne elefantine, ch' erano fra i Romani in pregio sì grande? Il medesimo si dica di quelle d'ippopotamo, « ch'erano per essi oggetto di commercio ed impiegavano in luogo di avorio nelle opere più preziose dell'arte » (Cuvier). Si avverta pure che l'avorio fossile, al tutto scomposto o, come dicono, calcinato, e di aspetto al tutto diverso dall'avorio del commercio (non abbiamo i terreni gelati della Siberia che il mantengono incorrotto), assai discernesi da quello degli antichi monumenti, che non è così alterato, anzi, se non sia troppo sottile, suol trovarsi ben conservato. E intorno a ciò basti il sin qui scritto: e sarebbe certamente troppo, se i soli leggitori fossero i naturalisti.

Non è da prendere maraviglia se a queste ossa si ritrovano miste sostanze vulcaniche. Ciò si è più volte osservato presso Roma, e nel luogo detto Magognano, 7 in 8 miglia da Viterbo, ho veduto in mezzo a sostanze pressochè tutte vulcaniche, parecchi denti molari ed altre ossa elefantine, e con queste un dente d'orso e porzioni di mascelle con denti, appartenenti a due specie del genere *felis*, una della taglia del leone e una di quella della pantera.

Si cerca se i primitivi elefanti [1], talvolta di gigantesche dimensioni, che sembrano aver regnato un tempo nel nord dell' Europa e dell'Asia, appartengono alle due specie oggidì viventi, ma rilegate fra i tropici nell'Asia e nell'Africa? Il Blumenbach lascia la cosa in dubbio. Il Cuvier li credeva di specie diversa, ritenendo peraltro qualche dubbio. De Blainville pensava, tutti gli elefanti lamellidonti fossili potersi riferire alla specie tuttora viva nelle Indie Orientali. Altri trovano parecchie specie di elefanti fossili; e una ne chiamano *elephas antiquus*, ed è quella, le cui spoglie non sono rare nelle vicinanze di Roma. In Valdarno s'è trovata una specie d' elefanti fossili, che in alcune cose somiglia assai l'elefante dell'Indie, ma se ne allontana per l'enfiamento delle mascelle. Il Cuvier, avendone esaminata qualche mascella senza denti, la giudicò di mastodonte: ma poscia il prof. Nesti osservò altre mascelle simili e fornite di denti, le quali gli provarono che appartenevano veramente ad elefanti propriamente detti o lamellidonti; e giudicando questa una specie non descritta, l' appellò *elephas meridionalis* [2].

Gli avanzi di rinoceronte, abbondanti nella Russia Asiatica, sono ancora frequenti in Germania, nè mancano in Inghilterra, in Francia e in Italia. Due specie principali si distingono di rinoceronti fossili: l'una a narici tramezzate *(rhinoceros tichorrhinus)*, l'altra a narici non tramezzate *(r. leptorrhinus)*; l'una e l'altra bicorne, come le specie viventi nell'Africa e nel Sumatra. La prima specie

1 *Elephas primigenius*. Blumenbach.

2 *Lett. sopra alcune ossa fossili del Valdarno non per anco descritte.*

è spesso fossile nella Russia Asiatica e nella Germania: la seconda (che non poco somiglia alla specie africana) si trova in Italia; ma si è trovata in Toscana eziandio la prima. Nei paesi, ove ora vivono i rinoceronti, si trovano avanzi fossili di esse specie superstiti. Benchè la voce *rinoceronte* indichi l'esistenza di uno o più corni sul naso dell' animale che porta tal nome, tuttavia vi ha nell'Indie de' rinoceronti viventi, mancanti di corna; e così ve ne sono pure tra i fossili, ai quali perciò s'è imposto il nome di *acerotherium*, indicante la mancanza di corna.

L'ippopotamo ora non vive se non in Africa. Dagli avanzi fossili può dedursi che un tempo vivesse eziandio in Inghilterra, e in particolare nel periplo del mediterraneo e specialmente in Sicilia e nella parte d'Italia, che guarda il mar Tirreno. La specie fossile dei monti Sotto-Ymalaia *Hippopotamus Silavianus* si crede perduta. Gli avanzi trovati in Europa, credeva De Blainville che potessero tutti riferirsi alla specie tuttora vivente. Altri pensano diversamente, e i cranii trovati in Valdarno e illustrati dal prof. Nesti mostrano delle differenze osteologiche con quei della specie superstite [1].

Nella serie animale vicino al genere *hippopotamus* è il genere *sus*. La specie comune in istato selvaggio (il cinghiale) trovasi ora nelle varie parti del vecchio continente, nè è rara allo stato fossile in molte parti d'Europa e nell'Algeria. Il *sus larvatus* vive tuttora in Africa e nel Madagascar, e trovasi fossile in Francia e in Germania. Sei specie di questo genere si conoscono soltanto fossili.

Il tapiro s'è trovato fossile in Auvergne, nel Velay, e in Alemagna presso Eppelsheim. Alcuni ne hanno fatte più specie fossili; ma, secondo De Blainville non se ne trova che una, assai somigliante ai tapiri viventi, se pure ne differisce.

Gli orsi fossili sono frequenti non solo nelle caverne, ma eziandio ne' terreni terziarii o diluviani. Se ne sono fatte molte specie perdute; ma, secondo De Blainville, che li ha diligentemente

1 Nesti, *Mem. dell'Accad. Ital. delle Scienze*. T. XVIII.

studiati, possono quasi tutti ridursi alla specie comune vivente. Gli ossami riferiti all' *ursus etruscus*, all' *u. arvenensis* e all' *u. minimus* appartengono, secondo il medesimo zoologo, ad un' altra specie di orso ora estinta; ed in America sono fossili due specie di orso, le quali ivi tuttora si trovan viventi.

Ossa fossili di bue rinvengonsi in varie parti di Europa, d'Asia e di America, ordinariamente presso la superficie del suolo: assai somigliano le specie viventi. Le più sembrano del bue comune, altre dell' *uro*, altre del *bove muschiato* 1. In Siberia sovente disotterransi cranii fossili di questo genere, i quali poco differiscono da quelli di certi grandi bufali selvatici dell' India, appellati *Arni*.

Frequenti sono pure le ossa fossili del genere cervo. Molte possono riferirsi al cervo comune: altre ad altre specie. Notabili sono principalmente i teschi dell' *Alce d' Irlanda*, specie oggidì sparita, ma che sembra aver vissuto fino al secolo XII dell' era nostra o al sec. XVI. V. Touston, Aldovrandi, Munster.

Copiose sono ancora le ossa di cavallo, non differenti da quelle de' cavalli comuni, in Germania, in Francia, in Toscana, ove son miste a quelle degli elefanti, de' mastodonti e de' rinoceronti, ecc.

Del genere *mustela* 2 si sono trovate almeno 8 specie fossili e tuttora viventi, e 4 specie fossili più non esistenti, almeno nelle stesse contrade.

Si trovano pure ossami di pecore o di animali congeneri, di volpi, di lupi, di *sciacal* (canis aureus) ecc. ecc. Ma non è necessario più estendersi in questa enumerazione. Concludiamo.

Mentre si deponevano i terreni appellati terziarii e diluviani, il regno animale, e la prima sua classe, quella de' mammiferi, fiorivano perfettamente. Era anzi, a quanto pare, questa più ab-

1 *Bos moschatus*, LIN. Gm. *Ovibos moschatus*, BLAINVILLE. Vive nel Nord dell' America.

2 Genere di quadrupedi piccoli e digitigradi, al quale appartiene colla *mustela* de' latini (*donnola*), la *puzzola*, la *martora*, la *faina* ecc.

bondante di specie che non oggidì, benchè possano oggidì essere parecchie specie più abbondanti in razze e in individui. Si contano nella famiglia de' pachidermi all' incirca 50 specie ora spente, e circa 43 nell' ordine de' carnivori; e in tutto la classe de' mammiferi sembra che abbia perduto almeno 200 specie e forse non poche di più. Ce ne restano peraltro circa 600, e di molte fra queste abbiamo prove positive per asserire che fin d' allora esistevano. Queste e le spente appartengono ad una serie medesima, ad uno stesso piano, a un solo regno animale, ad una creazione. Dacchè la vita s' è stabilita sulla terra, alla voce del Creatore, mai non ha intieramente cessato: alcune specie sono perite, come periscono gl' individui, ma non mai il regno vegetabile nè il regno animale.

Qui si presentano varie importanti ricerche. L'uomo, il re della creazione, esisteva egli, allorchè si deponevano questi terreni terziarii ed i così detti, diluviani? Ovvero, fra tanto popolo di muti animali,

Sanctius his animal, mentisque capacius altae
Deerat adhuc et quod dominari in caetera possit [1]?

L'uomo fu egli il contemporaneo delle specie animali che si credono estinte? I fossili organici, o almeno tutti quelli de' terreni appellati diluviani, possono credersi reliquie e pruove fisiche del diluvio narratoci da Mosè e rammentato nelle tradizioni di tutti i popoli? Le specie animali possono cessare e perdersi, come gl' individui? Queste ed altre gravi ed importanti ricerche si presentano naturalmente allo spirito di chi si è occupato ne' grandi fatti geologici.

Noi non ci teniamo da tanto da poter dare a cotesti e a somiglianti quesiti sufficiente risposta e tale, che a tutti debba soddisfare: ma nè pure possiamo tutti preterirli. Siccome peraltro la risposta a cotali dubbii non può ristringersi in poche parole, rimettiamo ciò ai seguenti paragrafi.

1 Ovid. *Metam.* I.

§. X.

Distruzione e creazione delle specie.

Data una succinta notizia intorno agli antichi abitatori del nostro globo, sarà opportuno rivolgere uno sguardo al cammino percorso. Abbiamo spesso favellato di nuove specie di viventi ossia di animali introdotti di nuovo nel nostro globo terracqueo, e di altri da esso spariti, lasciando peraltro qualche vestigio della loro antica esistenza. Queste due grandi serie di fenomeni si presentano incessantemente all' osservatore geologo, e sono tali da scuotere la più fredda fantasia. Ma di questi due grandi fatti uno ci costringe a ricorrere all' azione immediata dell' Onnipotente, l' altro non già. La introduzione di nuove specie di viventi sulla superficie del globo è propria soltanto della potenza creatrice, nè abbiamo motivo di punto sospettare, da questa in fuori, altra cagione capace di cotale effetto. Niun esempio troviamo di esseri organizzati prodotti dalla materia inorganica, con solo l' aiuto delle forze naturali, che reggono questa, e molto meno di specie organiche di giusta mole ed appartenenti alle classi più elevate dei due regni organizzati.

Non affermeremo il medesimo intorno alle specie perdute e spente. Non abbiamo duopo d' imitare gl' Indiani ed aggiungere all' unico Dio, da prima da essi conosciuto, un Civa, un principio della distruzione. Per distruggere gl' individui di una data specie, non è necessaria l' immediata azione dell' Onnipotente: sono a ciò bastanti le cagioni seconde e le naturali conseguenze delle leggi imposte alla natura. Incominciamo da queste.

Noi non veggiamo nel mondo cagioni o leggi di creazione di specie viventi (e dagli effetti le conosceremmo, se ci fossero); ma bensì troviamo, se non leggi di annientamento delle specie, almeno cagioni di distruzione per gl' individui che le compongono, e ancora cagioni le quali possono in tempo più o meno lungo, distruggendo tutti gl' individui, far cessare la specie.

Non è mancato qualche scienziato, che ha deciso, soli gl'individui potere esser distrutti, ma le specie esser perpetue, nè la natura poterle spegnere, finchè durerà il nostro pianeta, almeno salvo se l'urto di qualche corpo celeste o altro simile avvenimento non lo sconvolga. Al Brocchi, il quale riferisce questa franca decisione, è stato facile confutarla [1]. Comechè egli pensi di aver recati, in maggior numero di chi lo avea preceduto, esempi di testacei fossili al tutto analoghi a specie viventi, è peraltro persuaso che altre specie, già abitatrici del mediterraneo, sieno ora spente, benchè altre, le quali erano state loro contemporanee, vivan tuttora: egli stima, all'incirca la metà delle specie vissute nel periodo, in cui deponevansi gli strati subappennini, esser perdute; opinione che al Lyell non sembra molto lontana dal vero.

Certamente, se al Creatore fosse piaciuto decretare, che le specie organizzate non dovessero perire se non col globo, siffatto decreto non sarebbe violato: ma i nostri ragionamenti non ascendono a leggere nei decreti divini. Bensì i fatti ci dicono, tutti gl'individui di non poche specie esser periti (come si vede da ciò che addietro abbiamo esposto) e perciò le specie esser soggette alla morte, come gl'individui; nè a questo si oppone alcun decreto del Creatore.

Ascoltiamo due autori non sospetti. L'ab. Maupied [2] e l'ab. Sorignet [3] amano di abbreviare quanto possono il tempo de' fenomeni geologici, e tengono (coll'illustre maestro di ambedue De Blainville) che non poco da molti si esageri il numero delle specie fossili perdute; tuttavia essi scrivono. « La geologia ne mostra la culla degli esseri, e ci fa pure in qualche modo assistere a' loro ultimi momenti, ci mostra la tomba di migliaia di specie animali e vegetabili e conferma alla sua maniera la rivelazione, la quale ne insegna che questo mondo creato finirà. . . . . Di tutte le specie

1 *Conchiologia foss. subapp.* T. I, §. VI.

2 *Dieu, l'Homme et le Monde.* T. III, pag. 639. Paris, 1851.

3 *La cosmogonie de la Bible devant les sciences perfectionnées.* Paris, 1854. C. X, pag. 264.

animali e vegetabili trovate finora nel bacino primario, l'immensa maggiorità non trovasi vivente, ed i loro generi stessi la più parte sono spenti. In generale è da dire il medesimo di quelle de' terreni secondarii, ed i terziarii sono presso a poco i soli che mostrino forme, le quali trovansi numerose fra gli esseri viventi.... Contansi già più di **10,800** specie in istato fossile fra animali e piante di tutte le classi, ed ogni giorno se ne scuoprono delle nuove. Ora i tre quarti incirca di questo numero non sonosi ancora rinvenuti viventi. I naturalisti di tutti i paesi si accordano intorno a questo punto. Sicuramente ci sono stati molti errori nella determinazione delle specie, e perciò molta esagerazione nel loro numero; ma togliendo l'esagerazione e gli errori, resta certo che assaissime specie fossili non si conoscono viventi. Nè solamente alla superficie della terra, ma eziandio nelle sue viscere invano cercansi certe specie perdute. In generale, queste sono proprie di un certo numero di strati, nè più trovansi negli strati superiori. Questo fatto non dimostra assolutamente il loro disparire, dacchè può sempre supporsi che le specie non rinvenute in certi terreni potranno trovarvisi, finchè non sia fatta un'analisi compiuta di tutti i punti di questi terreni. *(Non è una dimostrazione geometrica, ma bensì un argomento probabilissimo e che diviene ogni giorno più forte.)* Ma questa prova non è necessaria alla nostra tesi, la quale da fatti al tutto incontrastabili vien dimostrata.... Cerciamo i *crinoidi* [1] propriamente detti fra gli esseri viventi? di questa bella e numerosa famiglia, la quale comprendeva **21** genere e più di **100** specie, non troviamo se non tre generi, due recenti, e i *pentacriniti*, i quali rinvengonsi in tutte le formazioni, e sono ora rappresentati da una sola specie, appellata *Caput Medusae*. Se solamente si trattasse dello sparire di poche forme specifiche, potrebbe sperarsi di ritrovarle un dì o l'altro in qualche inesplorato cantoncello de' mari, ma generi numerosi, famiglie, ordini, sottoclassi eziandio, sono al tutto scomparse, nè può trovarsene vestigio ne' terreni superiori o alla superficie della terra.

1 Famiglia di animali radiati, detti *animali a forma di giglio*.

Le famiglie sì numerose degli ammoniti e delle belemniti non mai si sono rinvenute al di sopra de' terreni secondarii e terziarii, nè tampoco nei nostri mari. Le ultime specie dell' ordine de' trilobiti finiscono col terreno carbonifero. La classe degl' ittiosauri non trovasi più al di sopra della creta media. Quella de' pterodattili dispare per sempre all' altezza dell' *oolite* [1] superiore. Diremo che tutte queste specie ancor vivono nascoste in mari assai profondi? È assai difficile accettar senza prove questa affermazione; es. gr. le 638 specie di pesci fossili determinate dal sig. Agassiz, tacendo di tutte quelle non ancora esattamente determinate, non avevano, pare, abitudini molto diverse da quelle de' loro congeneri, odierni abitatori de' mari: perchè dunque niuna di quelle si è trovata fra i viventi? »

« E poi, non tutte le specie, che suppongonsi perdute, sono marine. Molte abitano i fiumi, e molte le terre scoperte. Tra i vegetabili, sono conosciute circa *253* specie di felci fossili, parecchie alte *50* o *60* piedi, tutte scomparse dalla superficie della terra. Il genere *lepidodendron* [2] ha più di *40* specie fossili, di cui le maggiori hanno, si assicura, più di *20* metri di lunghezza e un piede e mezzo di diametro. Queste e simili specie sicuramente non isfuggono a'nostri sguardi a motivo della lor piccolezza.... Lasciando l' ordine de'*plesiosauri* [3], tutto sparito, ed altri simili rettili, i grandi mammiferi terrestri portano fino all' evidenza il fatto della distruzione delle specie. Da che si osserva, dopo tanti viaggi, dopo osservazioni così minute, nè uno pure di questi grandi e numerosi animali scomparsi non si è ritrovato vivente. La supposizione ch'essi possano vivere in qualche angolo sconosciuto, se può farsi per alcune specie, passa tutti i limiti del pos-

1 *Oolite* (pietra di uova) è un calcare composto di particelle simili ad uova di pesci. Si applica, qui e sovente, tal voce ad un gruppo di strati considerabilissimo, caratterizzato da fossili particolari, e nel quale trovansi rocce della struttura accennata.

2 Piante della formazion carbonifera, i cui caratteri sono intermedi tra quei del *licopodium* e de'vegetabili coniferi.

3 Cioè *quasi lacerta*.

sibile, allorchè trattasi di un numero così considerevole di grandi animali.... Nella classe de' mammiferi si trova che gli ordini, le cui specie giungono a maggiori dimensioni, sono appunto quelli che hanno perdute più specie, gli sdentati [1], i ruminanti, i carnivori e i pachidermi. »

« Nulla dunque è eterno sopra la terra. Tutto nelle viscere del suolo, come nella sua esterior superficie, attesta un principio o indica un fine. Ciò che finisce, necessariamente cominciò: il fine prova la creazione non meno bene del principio ».

Invero quale assurda supposizione supporre tanti giganteschi animali rimpiattati in qualche cantoncello non esplorato o nascosti in qualche scoglio o isoletta, sfuggita alle indagini de' naviganti! Il megaterio, il megalonice, il *palaeotherium giganteum*, le varie specie di mastodonti ecc. ecc.! per tacere di tanti rettili giganteschi.

Noi non diremo col citato Brocchi, che le specie, non solamente possono ma debbono perire, per legge di natura, come gl'individui, senza altre cagioni estrinseche ed accidentali, e che quelle *abbiano, al paro di questi, un periodo fisso e determinato per la loro esistenza*, comechè molto diverso nelle diverse specie organizzate, come molto è diverso negli individui delle differenti specie. Pensa egli che *la vitalità e la forza non si mantengano sempre nello stesso grado, ma infievoliscano e scemino con le successive generazioni, finchè cessin del tutto.... La vitalità va scemando*, esso dice, *la virtù prolifica infievolisce, meno energica è la forza di sviluppo, quindi di età in età sempre più deboli e fiacche riescono le complessioni, più limitata è la fecondità e la moltiplicazione, l'accrescimento stentato, finchè è giunto il termine fatale, in cui l'embrione, incapace di stendersi e di svilupparsi, abbandona quasi sull' istante quell' esile principio di vita, che lo anima appena, e tutto muore con lui*. Questa spiegazione del cessar delle specie ci sembra troppo ipotetica, e tale è apparsa anco-

1 Così appellansi dai zoologi i mammiferi unguicolati o privi di denti o almeno di denti incisivi.

ra al Lyell [1]. Invero a renderla probabile saria duopo, nelle specie, le quali sembrano in decadimento e vicine ad estinguersi, osservare molti individui inetti a produrre prole vitale, o anche meglio avere osservato qualche specie, vegetabile o animale, degenerare a poco a poco e finalmente sparire, senzachè la condizione fisica della terra e del clima e le altre cagioni estrinseche avessero subìto alcuna alterazione. Ma non abbiamo bisogno di questa ipotesi, non confermata da alcun fatto, per ispiegare la perdita di molte specie.

Il Brocchi cita il dodo *(didus ineptus)* ad esempio d'una specie *mancata a'dì nostri* [2]. Questo esempio di un voluminoso uccello, il quale, secondo le più accurate indagini, più non vive, ed è certamente mancato nel corso degli ultimi due secoli, pruova concludentemente che eziandio le specie animali possono perire; ma non è opportuno a spalleggiare l'ipotesi indicata. Che un grosso uccello, inetto al volo, lento e pesante, vivente soltanto in poche non grandi isole, la prima volta veduto dagli Olandesi, sbarcati nell'isola poscia detta di Francia, allora disabitata, che tale uccellaccio sia stato distrutto, dopochè ivi furonsi stabiliti gli Europei co'loro cani e colle armi da fuoco, non può dar maraviglia. Se il lupo avesse esistito soltanto nella Gran Brettagna, e nell' Irlanda, sarebbe ora una specie perduta, per così dire, a' dì nostri, nè alcuno la compiangerebbe. Fa osservare il Brocchi, che la carne del dodo era spiacevole al gusto, onde non è da crederlo distrutto dagli abitanti, come ne' contorni del Capo di Buona Speranza fu distrutto l'*antilope onyx*, ricercato per la squisitezza della sua carne, e oggidì rifuggito nell' interno. Ma, se non per golosità, potevano gli uomini ucciderlo, perchè dannoso a qualche piantagione o per puro diletto. E poi, a tacere de'cani, dei quali poteva per avventura esser preda, i più miserabili, ed in particolare gli schiavi neri, non erano forse assai difficili nella scelta degli ali-

1 *Princ. de géolog*. P. IV, c. 8.

2 Ne è la figura colorata nel *Manuale di storia naturale* del Blumenbach.

menti [1]. Può anzi pensarsi che, se le sue carni fossero state più gradite al gusto, la specie sarebbesi conservata in istato di domesticità, come il gallo d'India o gallinaccio, la cui specie divenuta domestica e diffusa pel globo, non teme di perire per l'indiscretezza de' cacciatori Americani, che forse, presto o tardi distruggeranno la razza primitiva e selvaggia.

Sembra al Brocchi che *lo stesso destino*, senza cagione estrinseca, incontreranno, *non andrà guari*, *due tardigradi*, l'Unau e l'Ai (*Bradypus didactylus* e *Bradypus tridactylus* Lin.) dell' America meridionale. Questi animali, specialmente il secondo di cui più si parla, sono lenti, poco atti a camminare, e di organizzazione in alcune parti differente notabilmente da quella degli altri mammiferi, ma conforme al genere di vita, cui son destinati; e tali sono per natura ed originariamente, non per decadenza e decrepitezza specifica, come lente a muoversi sono le testuggini e le lumache, non per decadimento, ma per natura. La conformazione dei piedi di questi quadrupedi è, io penso, qual era allorchè comparvero sulla terra: è questa meno atta al camminare, ma forniti essi di unghie adunche, aguzze ed inferiormente accanalate sono provveduti acconciamente alla vita che menano, quasi sempre sugli alberi, ove anco dormono, sovente penzoloni attaccati ad un ramo coll' unghie di tutti i piedi. Così per contrario i piedi del cavallo, eccellenti al camminare ed al correre, sono inetti a rampicare sugli alberi, ed a sospendersi a questi. Il Buffon ed altri hanno molto esagerato l'imperfezione e la lentezza dell' Ai, come rilevasi da relazioni posteriori di osservatori inglesi e francesi: in conclusione questo animale sembra misero posto in terra, ma sugli alberi si arrampica prestamente ed ivi trovasi nel suo posto, nè è inabile a difendersi con forza e coraggio.

Nè a spiegare la perdita di molte specie de' due regni organizzati, fa di mestieri ricorrere a catastrofi universali, sconvolgitrici

1 Peraltro dicesi che gli Olandesi facessero uso della sua carne e del suo grasso.

di tutto quanto il globo terracqueo e distruggitrici di ogni vivente. Quantunque notabili mutazioni sieno senza dubbio avvenute sul nostro globo, non però abbiamo motivo di pensare che la vita sia in esso mai al tutto mancata; e nelle varie formazioni, se mancano molte specie, e ne appaiono molte nuove, altre però si presentano appartenenti non meno ad un determinato periodo, che al preceduto; e ciò noi ancora abbiamo più addietro fatto osservare. Le catastrofi generalissime, aventi per conseguenza la distruzione radicale ed il rinnovamento compiuto de' viventi, sono mere ipotesi, non confermate da' più recenti osservatori, delle quali molto si favellava alcuni anni addietro e che si accettavano eziandio da qualche scienziato veneratore delle Sacre Carte; ma al presente, come veggo da altri osservato, sembrano perder terreno ogni giorno. Invero è strano immaginare che il Signore della natura, dopo avere a grande altezza elevata la maestosa piramide, ch' è la serie de' due regni organizzati, prima di compierla e coronarla, chiamando alla vita la specie destinata a rappresentarlo sulla terra, abbandonasse (una o più volte) il suo lavoro (come i fabbricatori della torre di Babele) e lo distruggesse, per poi ritornare ad edificarlo in fretta, seguendo peraltro il medesimo disegno.

Talvolta occorrono indizii di qualche notabile variazione di cose in un gran tratto di paese, ma non di catastrofi distruggitrici di ogni vita in tutto il globo terraqueo. Forse il caso più notabile è il contrasto della *creta bianca* [1], ultima fra i terreni secondarii, coi terreni terziarii: tutto sembra differire tra questi e quella: la natura delle rocce, le specie ed i generi de' fossili. Sicuramente da ciò consegue, qualche considerevole cangiamento essere avvenuto, più o meno rapidamente, in estese regioni: ma qualunque si fossero gl' innalzamenti del suolo, la mutazione della temperatura, le passaggere inondazioni, il ritirarsi del mare, non cagionarono punto la distruzione di tutte le specie viventi. Si è osser-

1 Dai naturalisti così dicesi una roccia calcare, per lo più bianca e terrosa. Per noi Italiani spesso questa voce è sinonimo di argilla.

vato che la *creta* si depositò in alto mare, ed i terreni terziarii non lungi dalle rive: dee dunque trovarsi fra i fossili *cretacei* e quei de' terreni terziarii la differenza che è fra le specie *pelagiche* (viventi in alto mare) e le littorane, dimoranti presso la spiaggia. Ora i depositi littorani paralleli ai cretacei e ragionevolmente creduti contemporanei di questi, non differiscono, almeno notabilmente, dai terziarii. Il sig. Dufrénoy ha determinati nel terreno cretaceo de' Pirenei *40* fossili, i quali non si erano trovati se non negli strati terziarii: benchè disseminati per tutto il terreno cretaceo, abbondano più nella parte superiore e sembrano formare l'ultimo piano di quello. Il sig. Elia de Beaumont ha provato trovarsi miscuglio di conchiglie cretacee e terziarie nelle Alpi. Ma di ciò abbiamo già toccato alcuna cosa, parlando de' fossili secondarii, ove abbiamo accennate le scoperte dell' Ehremberg, il quale ha trovato ne' mari odierni non pochi animalucci, da prima conosciuti soltanto fossili nelle marne cretacee di Caltanisetta in Sicilia e ad Orano in Africa. La *Grammatophora Africana*, fossile nella creta, vive oggi presso le coste di Svezia. Il cel. de Humboldt, conosciuti alcuni di questi fatti, li confessò distruggitori d'una opinione allora accreditata fra i naturalisti, « È « un fatto assai notabile, scriveva, trovare fra gli animali marini « del nostro periodo, alcuni esseri sparsi in Europa ed in Africa « in una formazione cretacea anteriore al terreno terziario, nel « quale credevasi riconoscer l'aurora, le prime tracce della vita « d'oggidì ».

E qual bisogno abbiamo di catastrofi distruggitrici d'ogni specie vivente, le quali poi supporrebbero, contra ogni verisimiglianza, la resurrezione di un certo numero di quelle specie? Immaginiamo col Cuvier (non sembra punto improbabile) che il mare primitivo, in virtù delle precipitazioni, soffrisse notabile chimica alterazione, così contraria alla complessione delle specie in esso viventi, che quasi tutte, prima o poi, perissero, subentrando altre specie aggiustate al novello stato del fluido: potè questo in posteriore periodo tornare ad alterarsi, e per avventura in modo da divenire funesto soltanto ad alquante specie. Così può

rendersi ragione della distruzione di assai specie marine, specialmente de' più antichi terreni.

La temperatura primitiva del globo doveva esser contraria alla vita vegetabile ed animale. Diminuendo gradatamente, diveniva atta all' esistenza di un certo numero di specie organizzate: più ancora decrescendo, diveniva a queste meno acconcia, e gran parte di esse andava a mano a mano mancando, ed altre s' indebolivano o impiccolivano e facilmente queste pure perivano per nuovo decremento di temperatura.

Prescindendo dalle cagioni universali, cioè da quelle che estendono la loro influenza sopra tutta la terra asciutta o sopra tutte le acque, molte cagioni parziali possono distruggere le specie viventi, e bastano per avventura a spiegare il gran fenomeno delle tante specie distrutte. Rammentiamo che le varie specie, e principalmente le appartenenti alle classi superiori hanno una stazione determinata e poche sono cosmopolite o diffuse per tutta la terra; che tendono, è vero, a spandersi e diffondersi anche, a lor modo, le piante, ma spesso, in particolare le specie terrestri, trovano ostacoli invincibili alle loro conquiste; e queste, quali elle sieno, non si compiono in breve tempo, ond' è che negli antichi tempi eziandio più ristretta doveva essere la *stazione* di ciascheduna. L' uomo diffonde certamente pel globo non poche specie animali e vegetabili, o sia con volontà e cognizione, o senza volerlo: ma l'uomo non è sempre stato sulla terra; nè appena creata la nostra specie, si diffuse pel globo. Ricordiamo pure che se l' uomo coopera alla diffusione di certe specie viventi, molte per contrario tende a distruggerne. Essendo dunque limitato il numero degli esseri di una specie, e circoscritta la loro stazione (e quella di alcune fra confini abbastanza angusti), ne conseguita che, se, per cagioni note ed estese, comechè non universali, vengano a perire tutti gl' individui di certe specie, i quali vivevano in certi luoghi, la specie intiera può mancare. Poteva sicuramente la Provvidenza impedir tale effetto; ma i fatti ad alta voce ci dicono che ciò non volle, nè decretò, tutte le specie organizzate dover essere eterne, o durature fino ad una compiuta dissoluzione del globo terracqueo.

Eziandio dopochè la temperatura di questo divenne a un dipresso stazionaria ed assai somigliante alla presente, ha potuto assai alterarsi localmente, es. gr. per l'allontanamento del mare, e qua troppo crescere, là troppo diminuire, e qua o là, e forse qua e là, divenire meno acconcia o ancora insopportabile ad alcune specie e così distruggerle, se non vivevano ancora in altra stazione.

Ciò potè pure avvenire per l'invasione o stabile o passaggiera del mare sopra alcune contrade, il quale potè annegare nelle acque molte specie terrestri; e per converso pel disseccamento di porzioni di terra già coperte dalle acque, per cui perivano molte specie acquatiche, specialmente quelle che non vagano per l'onde, ma vivono aderenti a corpi immobili quali sono, oltre i zoofiti, non pochi generi di molluschi, de' quali sonosi perdute parecchie specie, le grifee, le terebratule, le ostriche ecc. E alcune, almeno fra queste, non poterono mancare senza più pel divenire vicino al lido quello ch' era mare alto e profondo, che sembra il soggiorno di molte cipree, strombi, murici ecc? Tacciamo de' diluvii parziali, prodotti da stemperate piogge, accompagnate per avventura dalla fusione de' ghiacci alpini e polari, e dagli straripamenti di fiumi giganteschi (es. gr. del Mississipi) che seco strascinano immensa copia di materia solida.

Per opposito la secchezza continuata per alcuni anni non può essa produrre, e non ha essa talora prodotto ne' climi caldi l'estinzione d' innumerabili animali [1]?

1 « M. Darwin e W. Parish ci danno una descrizione assai importante delle grandi secchezze, che hanno talvolta desolato, per tre o quattro anni di seguito, i *pampas* dell'America del Sud, e ad occasione delle quali un incredibile numero di animali selvaggi, di bestie cornute, di cavalli e di uccelli perirono per mancanza d'acqua e di nutrimento. Più centinaia di migliaia di animali restarono annegati, solamente nel Parana, ove si erano precipitati per bere e donde non poterono uscire per estrema debolezza, cui la fame gli aveva ridotti. Queste grandi siccità sono spesso seguìte, nell'America del Sud e in altri caldi climi, da immensi incendii, occasionati dal fulmine, il quale infiamma l'erbe e gli arbusti secchi. Così quadrupedi, uccelli, insetti ed altri animali sono distrutti a miriadi. Non

Ogni cangiamento che soffre la geografia fisica delle grandi regioni del globo tende all'estinzione di alcune specie, alterando le condizioni de' luoghi da esse abitati. Poniamo che un terreno abbastanza vasto s'innalzi in modo permanente o per contrario si abbassi notabilmente: ecco un cangiamento nella temperatura, che può avere gravi conseguenze rispetto alle specie de' due regni, allora almeno che il cangiamento del livello modifica immediatamente o sia la distribuzione della terra e delle acque, o la condizione del clima.

E quali cangiamenti non può produrre la rottura di un istmo, che divideva due mari, o la colmata e la chiusura d'uno stretto che li congiungeva? E il prosciugarsi de' laghi? E il penetrare del mare in vasti laghi di acqua dolce, alterando così il mezzo ove vivevano molte specie, e rendendolo ad alquante di esse insopportabile? Nel secolo XIII il mare si aprì un passo attraverso l'istmo di Staveren e stabilì per uno stretto la comunicazione fra un lago interno e l'oceano.

« Se attribuiscasi, scrive il Lyell, l'origine di una gran parte « del deserto d'Africa al progredire delle sabbie mobili, spinte « verso l'oriente dai venti d'ovest, si può con ogni sicurezza sup- « porre che un gran numero di specie debba essere stato distrut- « to per questa sola cagione. »

È inutile parlare degli effetti, che possono prodursi da una serie di tremuoti o di eruzioni vulcaniche, dall'epidemie ecc. Ciò che si è accennato prova abbastanza che la distruzione delle specie, come scrive De Blainville, *non suppone alcuna rivoluzione, alcun cangiamento nelle condizioni generali della vita sopra la terra*.

Nè sole le cagioni inorganiche influiscono sopra le specie viventi. Le specie organizzate tendono a moltiplicarsi ed a dilatarsi,

possiamo, dopo ciò, formare un concetto intorno alla quantità delle specie de' due regni, le quali, dopo aver prosperato nella regione compresa tra la valle del Parana e lo stretto del Magellano, hanno dovuto perire, da che ebbe luogo la prima siccità o il primo di questi incendii? ». Lyell.

nè ciò possono fare senza danno delle altre, a cui tolgono o la vita o il luogo di nutrimento. È vero peraltro che spesso le specie viventi arrecano giovamento ad altre specie, o diffondendole involontariamente o diminuendo il numero de' loro nimici o rivali.

Pretermettendo i carnivori mammiferi e rettili, ed i voraci pesci, quante stragi delle piante e degli animali sono prodotte dagl'insetti! Basti accennare i più terribili, le locuste, tante volte ricordate nelle sacre Carte. Le istorie sono piene de' racconti delle foreste denudate delle lor foglie, della terra spogliata d'ogni verdura per migliaia di miglia quadrate, delle fami, delle pestilenze cagionate da questi innumerabili eserciti. T. Livio parla nel L. XXX del guasto da essi dato alle campagne di Capua, e nel L. XLII di quello della Puglia (anche in tempi assai più recenti afflitta da questo flagello), e nell'epitome del L. LX è un cenno della devastazione dell'Africa, di cui leggesi in S. Agostino e in Orosio [1]. Narrasi, esser venuta, l'a. 591, d'Africa in Italia una immensa nube di locuste, le quali devastato il paese, si annegarono nel mare: l'infezione, che esalarono cagionò un morbo contagioso, di cui furon vittime a un dipresso un milione d'uomini e di animali. L'a. 1478 diconsi esser perite più di 30,000 persone, nelle contrade Venete, per simil flagello; del quale più esempi si citano in Italia, in Francia, in Ispagna, in Alemagna ed altrove. Alcune porzioni della Russia, l'Ungheria, l'Arabia.

1 *Locustarum in Africa multitudinem prodigii similem fuisse, cum iam esset populi Romani provincia, litteris mandaverunt: consumptis enim fructibus, foliisque lignorum, ingenti atque inaestimabili nube in mare dicunt esse deiectam: qua mortua, redditaque littoribus, atque hinc aere corrupto, tantam ortam pestilentiam, ut in solo regno Masinissae octingenta hominum millia periisse referantur et multo amplius in terris littoribus proximis. Tunc Uticae ex triginta milibus iuniorum* (alcuni leggono *virorum;* Orosio li dice *milites*, e poscia *iuniores*) *quae ibi erant, decem* (alcuni mss. leggono *decem millia*) *remansisse confirmant.* Aug. *de Civ. Dei*, L. III, c. ult. Orosio scrive il medesimo conchiudendo: *Ut pernicies locustarum, quae nullo modo ferri viva potuisset, mortua plus noceret: et qua diu vivente peritura erant omnia, pereuntibus, magis optandum fuerit, ne periret. — Adv. Paganos. Histor.* L. V, c. II.

l' India ed altre contrade ne sono afflitte periodicamente. Assicurasi che in Russia, in Polonia e in Lituania, i cadaveri ammonticchiati di quest' insetti formarono talvolta in alcuni punti masse di più di un metro di spessezza. Al riferire del Barrow, nell' Africa meridionale, allorchè sono cacciati nel mare dal vento nord-ovest, formano lungo la riva un banco alto all' incirca un metro. Benchè questi animali scelgano a preferenza certe piante, consumate queste, danno il guasto a quasi tutte le altre. Vorremo credere che viventi così fecondi e così distruttori non sieno riusciti a distruggere alcun' altra specie di viventi?

Ma il più terribile distruttore degli altri viventi senza dubbio è l' uomo. Tutto cede ad esso sopra la faccia della terra, tutto si ritira dinanzi a lui: ma non perciò esso tende a farla ritornare *deserta e vuota,* bensì a ripopolarla a suo modo, racconciandola conforme ai suoi bisogni, ai suoi vantaggi, ai suoi piaceri. Quanta vastità di fertil paese occupata da prima da tante diverse specie di animali e di vegetabili, sottomessa ora al suo dominio assoluto è forzata al presente a produrre gran copia di nutrimento, in pro di lui e di poche specie, per le sue cure, considerabilmente accresciute e diffuse! In questo immenso lavoro non saranno perite assai specie? E altre non ne periranno in certe regioni, e tanto più rapidamente quanto più presto su terreni incolti si avanzeranno genti industriose, attive ed incivilite? Nè perchè l'uomo sia tanto distruttore delle altre creature viventi, vorremo troppo biasimarlo e chiamarlo, come altri ha fatto, usurpatore e tiranno. Ogni specie, la quale da un dato luogo si è distesa in ampio spazio, ha progredito mediante la diminuzione o la distruzione di qualche altra specie, e con simil mezzo difende dalle altrui occupazioni la sua conquista, nè perciò possiamo appellarla tiranna ed usurpatrice. Quanto più dunque poteva impossessarsi della terra e difender poscia dalle altre specie le sue conquiste la specie, cui il Creatore, donandole l' intelligenza e ministra di quella *La mano, che ubbidisce all' intelletto,* disse assai apertamente: *percorrete e riempite la terra ed assoggettatela e signoreggiate quanto altro muovesi o vive sopra la terra.* Benchè talvolta l' uomo

abusi di questo dritto, il dritto è incontrastabile. Così mai non volesse egli estenderlo colla forza ora sulle razze diverse ma appartenenti alla sua medesima specie, ora sopra gl' individui della sua razza medesima!

Tornando alle specie inferiori, osserveremo che la distruzione dee divenirne col tempo sempre più rara. Imperocchè le specie più facilmente distruggibili sono, almeno in gran parte, già scomparse, e fra le altre, le quali hanno finora resistito a certe forze distruttive (inondazioni, siccità, introduzione nelle loro stazioni di animali carnivòri, dell' uomo, delle armi da fuoco ecc.) è probabile che le più potranno eziandio in seguito sfuggirne il totale effetto.

È poi evidente che, in parità di circostanze, quelle specie saranno più agevolmente mancate, la cui stazione era circoscritta fra angusti confini. Non poche sono tuttora in questo caso, eziandio nella classe degli uocelli, la quale sembra pure più d' ogni altro atta a diffondersi. Nell' ordine delle *galline* è il genere tetraone: la specie denominata *Tetrao Scoticus* vive ne' monti dell' isole Britanniche, e non si trova, assicura il Lyell, in alcun' altra regione del mondo conosciuto. Di ventisei specie d' uccelli terrestri conosciute nell' arcipelago de' Galapagos, tutte, afferma il medesimo, citando Darvin, una sola eccettuata, differiscono dalle viventi in altre parti del globo. Alcune specie di pappagalli trovansi confinate in una qualche isola delle regioni tropicali. La famiglia, così elegante e graziosa, de' colibri o uccelli mosche, vive solamente in America: la stazione è bastantemente ampia, e alcune delle sue specie ivi spaziano in assai estese stazioni, ma altre sono solamente confinate in alcune isole delle Antille.

Erano eziandio, a pari circostanze, più soggette alla distruzione le specie di gran mole, come meno feconde e meno atte a nascondersi, quelle che hanno pochi mezzi di difesa, e le più lente al corso o al volo.

Del resto, se è agevole provare che molte specie sono state distrutte, è impossibile determinarne il numero nè pure per approssimazione. Quante specie possono essersi sottratte alle indagini

de' naturalisti! Quante, lasciando i corpi alla superficie del suolo, o nelle acque chiare, o ingoiati da altri animali, o totalmente disfatti dall'aria atmosferica o dall'acqua, niun vestigio avranno lasciato di sè, dopo un tempo non lungo! È il caso ordinario dei cadaveri insepolti. Molti animali non hanno se non parti molli, e naturalmente non conservabili; ond'è che assai raro debbe essere trovarne tracce nel seno della terra. I tegumenti stessi degli animali vertebrati (cuoio, peli ecc.) di rado divengono fossili, e allorquando avviene, ciò deesi alla prontezza, con cui tali corpi sono stati avvolti da sostanze minerali.

Dall'altro lato è facile eccedere nell'enumerare le specie perdute, delle quali si citano avanzi fossili. Abbiamo avvertito nel preceduto paragrafo, non esser facile assicurare la perdita di molte specie acquatili, specialmente di quelle che trovansi ne' terreni terziarii. In vero, esaminando le conchiglie subappennine, parecchie se ne rinvengono assai poco differenti da alcune specie viventi, e talvolta altre che formano quasi il passaggio da queste a quelle, onde nasce dubbio, non sieno per avventura, queste e quelle, *varietà* d'una medesima specie. Il Brocchi, benchè abbia enumerati molti testacei fossili, di cui esistono gli analoghi viventi, pure confessa che forse tali sono eziandio alcuni altri da lui descritti come sconosciuti; ma nel dubbio preferì descriverli quasi specie distinte e nuove, anzichè riferirle, come varietà, ad altre specie [1].

Parecchie diversità, reputate specifiche da osservatori troppo facili in moltiplicare le specie, possono senza più esser dovute alle diverse loro dimore. L'ab. Olivi reca molte buone osservazioni intorno alle modificazioni contratte dagli esseri marini secondo il luogo e le circostanze della loro dimora [2]. Per es. egli avverte, la stessa conchiglia cresciuta nel fondo calcareo avere la parte testacea più solida, più compatta, più opaca, più colorata

1 *Conchiol, foss. Subappen.* Introduz. p. 50.

2 *Zool. Adriatica. Dissert. Prelimin.* art. 4. *Rapporti degli esseri colle località.*

di quella che visse nell'arena o nel fango. La *patella chinensis (Linn.)* se gli presentava d'ordinario piccola, tenuissima e liscia: ma taluna de' fondi petrosi si trovava quattro volte maggiore, più solida, opaca e scabra. Così gl' individui d'una stessa spezie di molluschi cresciuti nel fondo limaccioso sono più pingui e carnosi di quelli, che abitarono i fondi calcarei o arenosi: il *mytilus ungulatus* in alcuni fondi pingui diviene sei volte maggiore che nei petrosi. Così le conchiglie cresciute tra l'arena sono più trasparenti e sottili delle medesime specie ospitanti ne' fondi fangosi e calcarei. Così le piante marine nei siti pietrosi sono meno alte, meno ramose, meno untuose degl'individui delle specie medesime cresciute ne' fondi argillosi e misti. Spesso ne' viventi marini possono apparire diversità di specie quelle che sono soltanto di età. Quasi generalmente gli esseri marini diminuiscono di volume nei mari ristretti e poco profondi, benchè sembrino meno impiccolirsi le specie di lor natura più molli e carnose. Generalmente i testacei sono maggiori, a circostanze pari, se crescano a più alta temperatura, e spesso hanno più vivaci i colori e più ampie la macchie. Però giustamente il lodato egregio naturalista insegna: « Nello studio delle produzioni vegetabili ed animali del mare conviene star « bene in guardia, acciocchè le differenze o di nutrizione o del « fondo in cui stanno o della maggiore o minore età, le quali modificano e quasi sfigurano gli oggetti, non c'inducano nell'errore « pur troppo comune di credere spezie differenti alcuni individui, « che non sono se non accidentali varietà di altre spezie note [1]. »

Avverte eziandio l'Olivi che, come negli esseri più complicati e perfetti, così ancora ne' più semplici, la forma non solo, ma ancora la proporzione delle parti varia ne' differenti sessi: ciò non conviene dimenticare, acciocchè le differenze sessuali non si giudichino differenze specifiche [2]. De Blainville giudicò differenze puramente sessuali quelle, sopra le quali da altri si fondava qualche nuova specie di orso fossile.

1 V. *Zool. Adriat.* pagg. 99, 102, 109, 116, 123, 124, 172, 184, 189.
2 Ivi pag. 55.

Non è punto necessario allegare l'autorità di osservatori più recenti e gli esempii da essi citati, per confermare una verità assai certa, cioè la facilità di moltiplicare erroneamente le specie, e tanto più allorchè trattasi di specie fossili, di conchiglie vuote e sovente non intiere e non di rado di semplici impronte interne o esterne di esse; di zoofiti ridotti al solo polipaio solido, la cui forma potè esser modificata da cento cagioni accidentali; di piante fossili, nelle quali mancano gli organi della fecondazione, e delle quali spesso non si possiedono se non impronte di foglie e qualche volta di frutti. E de' vertebrati, si pensa aver molto, se ne abbiamo lo scheletro quasi intiero: ma assai sovente il naturalista non ha fra le mani se non qualche parte e anche piccola: e beato lui, se questa sia una mascella, che conservi qualche dente!

Nei terreni sottoposti ai terziarii e giudicati più antichi pare che debba essere men frequente l'errore di reputare perdute alcune specie viventi: ma si moltiplicano non meno ingiustamente le specie perdute, se di una di esse se ne fanno erroneamente parecchie.

Da tuttociò dedurremo: 1. molte specie sono indubitatamente perdute: 2. peraltro assai cautamente si vuol procedere nel decidere della perdita totale di questa o di quella specie, specialmente se rinvengansi ne' terreni terziarii, o in quei soprapposti chiamati diluviani o nelle caverne o in certe brecce ossee, che trovansi principalmente attorno al Mediterraneo e sembrano di data non troppo antica: 3. alcune specie possono perdersi anche ai nostri giorni: 4. è probabile che alcune specie, reputate oggidì perdute, non sieno tali; ma è probabilissimo che altre specie perdute si troveranno, ed è certo che l'uomo su questa terra non mai conoscerà tutte le specie oggi spente e che in altre età popolarono l'acque e la terra.

Il mancare di certe specie non rende peraltro men popolate le acque e la superficie della terra. Anzi il cessare o grandemente diminuire in numero di alcune specie agevola il propagarsi di altre. Se oggi è minore che non fu in altri tempi il numero delle specie de' due regni, da ciò non consegue che sia minore il nu-

mero degl'individui; e la diversità ancora delle forme dei viventi non è forse minore, supplendo alla mancanza di alcune specie la copia delle razze, nelle quali dividesi una medesima specie, tramutandosi questa, fra certi limiti, in varie regioni: ciò principalmente si osserva negli animali più o meno domestici, e nelle piante coltivate dall'uomo.

Abbiamo detto esser l'uomo il gran distruttore di molte specie. Ma non è men vero che la sua azione serve mirabilmente all'incremento di altre specie. È appena credibile la moltiplicazione de' nostri buoi e de' cavalli nell'America, specialmente Meridionale, discendenti tutti da poche coppie recate colà dagli Europei e primamente dagli Spagnuoli; ciò che prova, dalla moltiplicazione e diffusione di grandi specie in vasti continenti, o dall'estensione, come dicesi, de' loro limiti geografici, non ben dedursi che la loro esistenza rimonti ad epoche assai antiche. Nè poco nel Nuovo Mondo sonosi veduti moltiplicarsi e porci, ed asini, e pecore, e capre e (per tacere de' grossi uccelli domestici, polli, oche, anitre ecc.) ancora i carnivori, gatti e cani, che più volte divenuti selvaggi, furono terribili quanto i lupi, e ancora i topi, domestici a nostro dispetto, i quali non erano indigeni nel nuovo mondo, e trasportati involontariamente dagli uomini nelle navi, si sono ivi moltiplicati più del bisogno. Altri animali eziandio, non solo all'uomo inutili, ma ad esso nocivi, e ancora velenosi, sono stati da esso, senza saperlo o volerlo, introdotti in nuove regioni e così disseminati e moltiplicati. E tanto basti rispetto alla distruzione ed al perire delle specie organizzate [1].

[1] Narra il P. Gaetano Cattaneo, in una delle lettere, scritte dal Paraguai e pubblicate dal Muratori, che ne' dintorni di Buenos Ayres i cani eransi moltiplicati in modo che coprivano le campagne e ricoveravansi in tane sotterranee da essi scavate, le imboccature delle quali sembravano cimiterii per la quantità delle ossa ammontonate all'intorno. Il governatore inviò soldati per distruggerli, e ne fecero assai grande strage; ma nel ritorno in città i fanciulli insolenti davan loro la baia, chiamandoli *mataperros* cioè ammazzacani, ond'essi non vollero più ritornare a quella spedizione. In quelle lettere sono pure curiose notizie intorno alla sorprendente moltiplicazione de' buoi e de' cavalli. V. MURATORI, *Cristianesimo felice* . . . 1752 al fine della P. 1.

Quanto al primo apparir della vita sul nostro globo e il sorger poscia di nuove classi, nuovi generi, nuove specie di viventi, nulla intorno a ciò può dirci la scienza umana e naturale, e conviene che la sia contenta, tacendo, di accennare all'alto. Intorno agli altri fenomeni riguardanti la storia della terra, possono le scienze naturali, con più o meno di verisimiglianza, dirci qualche cosa. Si spiega in qualche modo la formazione e la consolidazione delle rocce, l'innalzamento di montagne, di isole e ancora di continenti, le irruzioni o il ritiro del mare, il formarsi o il disseccarsi di laghi, le produzioni del fuoco e quelle dell'acqua. Se perfettamente non intendesi il bel fenomeno della cristallizzazione, sappiamo almeno ch'esiste una legge naturale, in cui virtù le molecule inorganiche tendono a congiungersi regolarmente ed assumono certe determinate forme, ciascheduna specie le sue. Ma allorchè dagl'individui del regno inorganico passiamo a quelli de'regni organizzati, possiamo in qualche modo conoscere, o almeno osservare, come questi passino d'uno in altro stato organico, es. gr., da quello di seme od uovo a quello di pianta o di animale perfetto, da quello di larva o bruco a quello d'insetto alato, come producano esseri somiglianti a loro, come crescano e si moltiplichino e diffondansi pe' vasti spazii occupati dalle acque e sulla superficie della terra; ma rispetto alla lor prima origine, la osservazione e la scienza ci dicono senza più che l'esistenza di ogni essere organizzato suppone quella di un altro essere organizzato simile a lui: onde se non vogliamo ricorrere a tante assurde serie infinite quante sono le specie de' regni organizzati, ci è duopo uscire dalla natura. Come il primo apparire delle creature non intendesi, ed è al tutto impossibile ed assurdo, chi non ricorrà al volere dell'onnipossente Creatore, il quale chiamava all'esistenza ed attuava ciò che ab eterno chiudevasi ne' divini pensieri; così l'apparizione delle vite, l'avvivarsi della materia bruta, l'esistere delle specie organizzate, non si concepisce nè è possibile, se non pel comando dell'Autore della natura. La sola differenza è in ciò, che nel primo caso la materia acquistò l'esistenza, nel secondo no; perchè, avendola, non abbisognava se non della conservazione, ma alla materia bruta

fu donata la forma, e porzione di essa si trovò fornita non pur di parti simmetriche, come i cristalli, ma di organi, cioè di parti destinate ad un fine, e fatta capace di esercitare certe funzioni.

Varie vicissitudini della natura, alterazioni chimiche del mezzo ambiente, temperature estreme, inondazioni, diseccamenti, tremuoti, vulcani ecc., possono sì distruggere molti individui e ancora intiere specie; ma non certamente introdurre nel globo gli esseri viventi, nè cangiare una specie in altra diversa, un vegetabile acotiledone in uno dicotiledone, una pianta in animale senziente, un zoofito in un mollusco o in un insetto, un animale invertebrato in uno vertebrato, il pesce in rettile, il rettile in uccello, l'uccello in mammifero, ovvero un bruto mammifero in un uomo. Al più potranno le specie, secondo le leggi stabilite dal Creatore, soffrire qualche non essenziale modificazione, che talora si estenderà alle future generazioni.

La specie organizzata si definisce: l'unione degl'individui i quali procedono gli uni dagli altri; ovvero la perpetua successione degl'individui che nascono per la generazione continua. I corpi organizzati, dice Blumenbach, sono sempre prodotti da altri esseri della specie medesima e della medesima forma di essi, onde l'esistenza loro suppone una continua catena di esistenze successive d'individui simili ad essi, la quale risale sino alla creazione o sino ai primi loro autori. Così il Ranzani definisce la specie animale: « la specie non è altro che la raccolta di tutti gli animali indivi- « dui, aventi la stessa natura e la stessa essenza e procreati (ec- « cettuatine i primi) da animali somiglianti [1]. » Sempre siamo ricondotti ai primi individui di ciascuna specie, e questi protoparenti ancora essi furon prodotti, poichè esisterono: e da chi mai se non dall'Autore dell'universo?

Le leggi generali della materia, quelle che sole osservansi nella materia bruta, anzichè atte a produrre nuovi viventi e nuove specie organizzate, sono piuttosto in lotta colla vita, ed i viventi sono, fino ad un certo segno, sottratti al potere di quelle. I

1 *Elem. di zool.* T. 1, P. 1, c. 10.

movimenti vitali sono un ostacolo alla cristallizzazione. Per contrario allorchè i tessuti organici essendo troppo occupati dalla materia bruta, le leggi generali riprendono il dominio, se la disorganizzazione e la morte, e dopo questa, quelle dominano compiutamente. Gli esempii sono ovvii e frequenti: accenniamone uno. Si è osservato negli echini (ricci marini) che più l'animale invecchia e meno materia animale contiene la sua crosta solida, e nell'ultima età è al tutto calcarea: negli echini fossili è costantemente spatica e cristallina, ciò che talvolta vedesi ancora negli echini viventi [1]. Le leggi imposte alla natura inorganica non potevano dunque far comparire le specie organizzate e viventi, nè popolare de'loro individui la superficie del globo.

« Il primo pensiero (lo ha confessato Lamarck) il quale presen-
« tasi, allorchè si esamina il problema: *qual' è l' origine imme-
« diata della esistenza degli animali?* è attribuire questa esistenza
« ad una potenza intelligente ed illimitata, che gli ha fatti tutti
« egualmente ciò ch' essi sono, ciascuno nella sua specie [2] ». E questa risposta (ch'egli riconosce *giustissima in fondo*) è quella, a cui torna l'uomo di buona fede, dopo aver ascoltate le fantastiche dottrine e di esso Lamarck e di altri antichi e moderni filosofanti. Ma di costoro diremo in altro paragrafo.

Malgrado l' incremento indubitato e prodigioso delle scienze naturali, su questo punto non siamo, nè mai saremo più avanzati di quanto si era a tempo di Mosè. Iddio ordinò, e secondo che Esso ordinò, le varie specie comparvero. Così e non in altro modo, si intendono la possibilità e l'esistenza della materia e le leggi ad essa imposte. Il Signore dell'universo comandò che apparissero i vegetabili primi ed i primi animali, non peraltro tutti ad un tempo, ma nell' ordine da Lui stabilito; e quelli e questi furono quando Esso volle. Ma il precetto, produttore degli esseri organizzati senza progenitori, non era già una legge stabile imposta alla natura; nè, come queste, doveva seguitare a produrre simili

1 Sorignet, pag. 308.
2 *Hist. Nat. des animaux sans vertèbres* 1835, T. I, Introd. 6.ª P., p. 250.

effetti nel decorrer dei secoli e compiuta l' opera della creazione. *Disse Iddio: Erbeggi la terra di erbe che facciano* seme, *e rivestasi di alberi, il cui* seme *sia in essi*.... E *produsse la terra erba* semuta, *secondo sua specie ed alberi, il cui* seme *è in essi, secondo la loro specie*. Volle il supremo Legislatore che le varie specie vegetabili sviluppassero organi, acconci a svilupparsi essi medesimi in altri individui fecondi, delle specie medesime. Così Iddio comanda: *Brulichino le acque di animali viventi, e volino i volatili sopra la terra;* e questi comparsi, *secondo le loro specie, li benedice dicendo; Figliate, moltiplicatevi e riempite le acque e il volatile moltiplichi sulla terra;* e finalmente, creata la prima coppia umana, *la benedice dicendo ad essa: Crescete e moltiplicatevi ed empite la terra* [1]. Ecco la legge duratura del Re dell'universo; ecco la volontà permanente di *Quei che puote* [2]. Ogni specie animale o vegetabile si propaga e si moltiplica, generando esseri della specie medesima, finattantochè, Dio permettente, qualche cagione non la faccia perire. Questo ci palesa ed insegna la quotidiana esperienza. Ma niun esempio ben avverato ci ha mai mostrata una specie organizzata, o vuoi formata da fortuito accozzamento di atomi elementari, o dalla sola materia inorganica in virtù di leggi, esistenti soltanto nella fantasia di legislatori impotenti, o da un sognato progresso trasformante gradatamente gli esseri dagl' infimi gradi della serie organica fino alla sommità della scala.

Esaminando le innumerabili creature, che compongono il nostro globo o ne cuoprono la superficie, troviamo la facoltà indefinita di riprodursi segnare un confine fra quelle che furono ab origine opera immediata del Creatore, e le altre. Le cristallizzazioni formansi (non nascono, a parlar propriamente) di continuo sotto i nostri occhi senza progenitori, bensì in virtù delle leggi imposte dall'eterno Geometra, e in simil modo senza dubbio, furon formati i tanti cristalli, che osservansi nelle rocce, anche nelle più antiche.

1 *Gen.* I. vv. 11, 12. 20-30.
2 Dante, *Paradiso* I.

Ma i cristalli non producono altri cristalli, nè, se vengano distrutti, lasciano discendenti. L'arte umana, ossia l'industria dell'uomo applicata alle sostanze naturali [1], produce sicuramente opere maravigliose, e talvolta atte ad accrescere mirabilmente le nostre forze o piuttosto a supplire alla lor debolezza: gli effetti di queste eccitano l'uomo a lavorarne delle somiglianti o eziandio più perfette: ma le macchine, le quali si riproducano, e lascino prole e prole feconda, l'industria umana non le ha ritrovate. Collocate in un pollaio alcune pile voltiane, o alquante macchine a vapore in un proquoio, e state a vedere se si moltiplichino, come le galline e le vacche, se formino nuove specie, nel senso de' botanici e dei zoologi: avrete da aspettare buon pezzo. Se alcuni di questi capilavori dell'industria umana fossero restati abbandonati nelle solitudini del Nuovo Mondo, crediam noi che quelle, dopo alquanti anni (o ancora dopo molti secoli) avrebbono coperte quelle contrade, come hanno fatto i buoi, i cavalli ed altri animali?

§. XI.

Della origine delle specie organizzate.

Abbiamo parlato di specie de' due regni organizzati distrutte e di nuove specie apparse in luogo di quelle, a rinnovare la faccia della terra. E veramente, quantunque (lo abbiamo già detto) la vita, una volta introdotta dal Creatore sul nostro globo, non vedasi mai esser cessata, tuttavia non può negarsi che, in certe epoche, vaste regioni del globo terracqueo abbiano sofferta insigne perdita di abitatori, e poscia siensi mostrate ricoperte di nuova popolazione. Sembrano allora avverate quasi letteralmente le poetiche immagini del Salmista, ove vede Iddio, *aperta la mano* benefica agli animali, *ricolmarli de' suoi doni; ma ad un tratto asconder loro il suo volto, ed essi mancare e tornarsi alla lor*

1 *Ars sive additus homo rebus.* BACO DE VERUL. *De augm. Scient.* L. II.

polvere : riappare il suo spirito vivificatore, e sono creati e rinnuovasi la faccia della terra [1].

Ma vano è parlare di specie e di generi perduti, e di altri surrogati, se concedesi a certi naturalisti, le specie de' due regni organizzati non avere un' esistenza reale e permanente, ma essere indefinitamente modificabili nel corso d' una lunga serie di generazioni. Avvertasi che coloro, i quali negano le vere specie permanenti ed immutabili, parlano non pertanto di specie, e concedono al botanico ed al zoologo di favellare come se i caratteri *specifici* fossero costanti, perchè questi restringono le osservazioni ad un periodo di tempo assai ristretto; ma, secondo essi, scorrendo un numero di secoli sufficiente, talchè importanti modificazioni possano avvenire nel clima, nella geografia fisica ed in altre circostanze, i caratteri dei discendenti da un ceppo comune, potranno indefinitamente allontanarsi dal tipo primitivo.

In questa ipotesi non fa di bisogno supporre perite le specie vegetabili ed animali, sepolte negli strati de' varii periodi, de' quali mancano gli analoghi viventi (benchè qualcuna possa essere perita per qualche accidente), nè è duopo supporre prodotte senza antenati le specie apparse più tardi; e le maggiori differenze, tra gli individui fossili de' più antichi strati fossiliferi e gli animali e le piante d' oggidì, sarebbero insufficienti a provare che quelli non sieno gli arcavoli di questi. È da por mente che fra le specie odierne è ancora la nostra.

Fra i difensori della mutabilità delle specie, alcuni collegano questa dottrina con un mostruoso panteismo, e nella loro *filosofia della natura* (qual filosofia!) immaginano gli esseri naturali necessariamente esistenti o piuttosto fenomeni necessarii, forme necessarie e passeggiere dell' ente universale, il quale, per essi, mai non fu senza gli esseri, co' quali confondesi e pe' quali ma-

1 *Aperiente te manum tuam, omnia implebuntur bonitate. Avertente autem te faciem, turbabuntur: auferes spiritum eorum et deficient et in pulverem suum revertentur. Emittes spiritum tuum et creabuntur, et renovabis faciem terrae.* Psal. CIII. Heb. CIV.

nifestasi: la serie degli esseri naturali è ab eterno, come l'essere universale: questo è necessariamente, ma non immutabilmente, il medesimo; svolgesi e perfezionasi di continuo, e nella serie delle sue tramutazioni attua i gradi di perfezione, che a noi manifestansi, dalla più semplice forma, cioè dall' essere inorganico, per quelle delle piante e de' zoofiti, a mano a mano sino alla più perfetta, all' essere intellettivo: gli animali di oggidì, l' uomo non meno che gli altri, procedono da animali inferiori, derivati da altri anche più bassi nella serie e questi pare dovessero l' esistenza a sostanze vegetabili o minerali. Strani sogni di sfrenata fantasia, che parte dall' incognito ad ispiegare il cognito, e per illustrare ciò ch' è alquanto scuro e difficile, ricorre a palpabili assurdità! Siccome non conosciamo pruove di qualche apparenza somministrate dal ragionamento o dai fatti, in appoggio di queste stravaganze, così ci crediamo dispensati dal trattenerci in ribatterle.

Non dichiareremo panteismo il sistema del Lamarck, di cui forse più sovente parlasi da chi si occupa nella presente indagine. Questo valente naturalista, ma non del pari buon filosofo, riconosce un Dio creatore, ma creatore soltanto della materia primitiva e della natura, il quale lascia a questa la cura di tutto organizzare e di produrre piante, animali e tutti i corpi. Domandiamo primamente: qual cosa è ella mai questa materia, di cui formansi tutti i corpi? Questa materia non è dunque un corpo, non una sostanza, senza una forma che la determini; non è che una astrazione della mente, non esiste da per sè, nè può esistere: niuno l' ha mai veduta nè immaginata [1]. È in somma la *materia prima*, della quale tutti gli scolastici ad una bocca insegnano essere al tutto impossibile che la esista sola e senza una *forma*, in cui virtù sia questo o quel corpo [2]: i varii corpi spesso da noi compren-

1 *Numquam subsistere invenitur*, scrive di essa Beda, L. II *De Principiis* c. 1.

2 *Impossibile est materiam informem existere per privationem omnis formae* .... Et omnes in hoc tractatores consenserunt: *quod illa materia, quae primo producta est per creationem, non fuit in omnimoda possibilitate*

donsi sotto il nome astratto di materia, nè in altro stato che di corpi determinati, elementari o composti, alcuno vide mai la materia. Ancora le menome particolette delle sostanze reputate semplici hanno sempre i caratteri essenziali dei corpi, e senza essi sarebbero niente. La *materia* dunque non potè esser creata indipendentemente dai corpi; dunque chi creò la materia, creò eziandio i corpi. Il Lamarck medesimo confessa, la materia *da Dio creata, da noi non conoscersi se non per mezzo de' corpi.*

E la natura qual cosa o qual persona è ella mai? « La natura, c' insegna il Lamarck, è una potenza in qualche modo meccanica, la quale impiega per mezzi l' attrazione universale e la ripulsione, mediante i fluidi sottili. Non è se non un ordin di cose, il quale non potè darsi l' esistenza. È duopo dunque ricorrere al suo sublime autore, la cui volontà è dappertutto dichiarata dall' esistenza delle leggi di natura, da lui procedenti: è un ordine di cagioni sempre attive, estraneo alle parti dell' universo. . . La natura è immutabile, inalterabile, nè ha altro termine che il voler del Creatore. Essa non è Dio . . . nè è un' anima universale. Non può avere uno scopo nelle sue operazioni. Non è che un istrumento, o la via parziale, impiegata da Dio per mettere le parti dell' universo nello stato mutabile, in cui sono continuamente. È una specie d' intermedio tra Dio e le parti dell' universo per l' esecu-

sive in carentia omnis formae. S. BONAVENTURA, in II *Sentent.* Dist. XII, Art. I, Qu. I.

Impossibile est dicere, quod informitas materiae tempore praecesserit formationem ipsius. Si enim materia informis praecessit duratione, haec erat iam actu, hoc enim duratio importat . . . Dicere igitur materiam praecedere sine forma, est dicere ens actu, sine actu, quod implicat contradictionem. S. TH. *Sum.* P. I, Qu. LXVI, Art. I. — *Est impossibile materiam tantum sub privatione esse; esse vero eam sub forma est possibile.* Id. *Contra Gent.* L. III, c. 4. — *Non potest poni quod materia prima per se habeat ideam in Deo distinctam ab idea formae vel compositi; quia idea proprie dicta respicit rem secundum quod est producibilis in esse: materia autem non potest exire in esse sine forma . . . . Dicendum quod quamvis materia secundum se esse non possit, tamen potest secundum se considerari.* Id. *De Ver.* Qu. III, a. 5. Id. in II *Sent.* Dist. XII, qu. 1.

zione della volontà divina, un potere soggetto. . . Ella produce, ma non crea: questo è il carattere del solo poter divino [1] ». Questa *natura* del Lamarck è *obbligata* a procedere gradatamente nelle sue produzioni: non può produrre a un tempo vegetabili ed animali di tutte le classi, ma dee sempre cominciare dagli esseri più semplici per arrivare ai più composti successivamente aggiungendo sistemi di organi. Così i rudimenti primitivi gradatamente sviluppansi e giungono a costituire le classi più elevate per l' azion lenta, ma continua, di due principii essenziali, la *tendenza all' avanzamento progressivo* ne' fenomeni di organizzazione, con un grado più elevato d' istinto, d' intelligenza ecc. e *la forza delle circostanze esterne*, cioè delle mutazioni prodottesi nelle condizioni fisiche della terra o delle mutue relazioni delle piante e degli animali. Se la tendenza al progresso si esercitasse con piena libertà, darebbe nascita nel corso de' secoli, insegna Lamarck, ad una scala d' esseri graduata, conducente per insensibili transizioni, dalla struttura più semplice e dal più umile istinto, alla organizzazione più composta ed alla più elevata intelligenza. Ma pel continuo intervenire delle *cagioni esterne* indicate, la regolarità di quest' ordine è turbata, e il mondo organico ne presenta soltanto un' approssimazione a questo stato di cose, ed appaiono nella serie molte lacune.

Secondo Lamarck, il tipo primitivo, da cui la natura cominciò la serie animale, è la *monade termine (monas termen)*, sviluppata in un globetto liquido (le *monadi* sono esseri microscopici, la cui natura animale è controversa): non decide, se la natura cominciò la serie vegetabile da due o da tre tipi. Avvertasi di passaggio che le *monadi*, o in generale gli animali che diconsi *amorfi*, non trovansi impietriti o fossili.

Osserviamo da prima che questa natura, la quale fa tante cose *(muove i corpi, li cangia, li distrugge e li rinnova)*, essa è un bel nulla, se prescindiamo dai corpi e dalle leggi, ossia dalle volontà del Creatore, le quali li conservano e li regolano, e

1 *Hist. des animaux sans vertèbres*, VI part.

da' fenomeni che per esse produconsi. La natura, scrisse Whewell, *altro non è che una collezione di fatti regolati da leggi.* Il Ranzani, esaminate varie definizioni della natura, accurata e giustissima trova questa: È l'*aggregato di tutti gli esseri creati e delle leggi imposte loro dal Creatore* 1. Non è dunque la natura un essere creato, nè capace di esserlo o di avere un' esistenza sua propria *(per se, secundum se)*; antecedentemente ai corpi che vogliónsi tutti da essa prodotti. Facendo dunque da Dio creare senza più la materia prima, e questa sognata natura, se gli attribuisce la creazione di ciò che non esiste, mentre gli si nega la creazione immediata di quanto esiste. Quanto facilmente gli uomini, nel rimanente incontentabili, si appagano di certe parole misteriose e venerate! Non è nuovo l'abuso della voce *natura* dalle scuole pagane passato sventuratamente fra noi. Fu deplorato da Lattanzio, come indicavansi con tal vocabolo cose fra loro diversissime, Dio ed il mondo, l'opera e l'artefice 2. Il celebre Boyle scrisse un intiero trattato intorno a questo argomento, nè la voce *natura* ebbe mai per avventura più severo censore di questo illustre scrutatore della natura 3. Allorchè dicesi qualche effetto prodotto dalla natura, vuol dirsi ch' esso è conforme all'ordine stabilito delle cose ed alle leggi, che diconsi di natura, non perchè poste da questa immaginaria legislatrice senza intelligenza, ma perchè imposte all' universo dal supremo Legislatore. Il lodato Boyle bramava, tali effetti si dicessero prodotti non *dalla natura*, ma piuttosto *secondo natura*. La natura, dice esso, in questo caso è la regola o più veramente il sistema delle regole, secondo cui i corpi sono dal Creatore determinati al moto o ad altro. La personificazione di quella vana fantasima, che

1 Ranzani, *Elem. di zoologia*, T. I, C. 1.

2 *Isti uno naturae nomine res diversissimas comprehenderunt, Deum et mundum, artificem et opus.* Lact. *Divin. Instit.* L. VII, C. 1.

3 Boyle, *De ipsa natura*. In latino fu stampato a Ginevra con le altre sue opere l'a. 1688.

chiamiamo *natura*, è assurda e ridicola. Eziandio la *natura genitrice* del Cudworth non fu generata che dalla sua fantasia 1.

La natura generata dal cervello del Lamarck e dall'epoca materialistica, in cui quella nasceva, ha fatto i corpi; e come? *impiegando per mezzi l'attrazione, la ripulsione ed i fluidi sottili?* Erano queste cose pria che esistessero i corpi? Essa *è un ordine di cose*. Ma quale ordin di cose finchè non erano cose ordinabili? Questa natura *si compone del moto sparso ne' corpi e delle leggi, che pongono nell' universo ordine ed armonia*: ma il moto de' corpi non era prima de' corpi, e *le leggi*, *le quali danno ordine ed armonia all'universo,* non sono una potenza cieca e non intelligente, nè da essa derivansi, ma bensì effetti del valore di *Quei che infinita providenzia ed arte, — Mostrò nel suo mirabil magistero*, o risultano dalla proprietà de' corpi: queste non esistono, nè le leggi imposte alle sostanze corporee operano, finchè non esistano i corpi. Anche Ovidio unisce ad un Dio la natura *(melior natura)* per isbrogliare il caos o formare i corpi organici ed inorganici: *Hanc Deus et melior litem natura diremit* 2; ma almeno suppone l'esistenza de' corpi elementari ed il moto, benchè disordinato; e giunto alla formazione dell' uomo, sente bisogno di qualche cosa di più. Una natura la quale *nè ha nè può avere un fine o una intenzione nel suo operare*, avrà formati i corpi degli animali, e in essi, a tacere di tutto il rimanente, quel mirabile apparato ch' è l'occhio? *(qui finxit oculum non considerat)* e tanti altri organi evidentemente ordinati ad un fine, ed in manifesta relazione coll' aria, colla luce, col calorico, colla nutrizione, col suolo ecc.? Avrà trasformato la *materia prima* (che in sè non poteva esistere) in organismi così artificiosi, dai quali, secondo Lamarck, derivansi e gl' istinti animali e il sentire (ch' esso nega agli animali inferiori, appellati da lui *apati*, ma lo accorda agli articolati ed ai molluschi) e le facoltà alquanto

1 *Syst. Intellect.* Diss. *de Nat. Genit.* Il Mosemio suo annotatore lo ha confutato.

2 *Metamorph.* L. I, 12.

superiori, che concede agli animali da lui generosamente nominati *intelligenti* (i vertebrati) e la stessa ragione umana, per cui l'uomo s'innalza al Creatore? Una potenza *in qualche modo* meccanica chi la concepisce? È una sorella del *quasi corpo* degli dei di Epicuro, che Cicerone non intendeva: *Corpus quid sit intelligo;* quasi corpus *quid sit nullo prorsus modo intelligo*. Un *vero strumento,* non poteva a Dio servire, se non come istrumento, a un dipresso come a noi servono le macchine ritrovate dall'umana industria. Ma l'Onnipotente, cui volere è fare, ha egli bisogno di macchine o d'istrumenti? E chi concepisce una *potenza meccanica*, o *quasi meccanica*, la quale, non è corpo nè anima? E quando questo singolar meccanismo, o quasi meccanismo, esistesse, noi, e gli animali, e le altre creature non saremmo fattura sua, ma del Creatore, il quale con tal mezzo ci avrebbe dato l'esistere. Così un quadro o una statua non diconsi opera del pennello e dello scalpello, bensì dell'artefice, il quale si è valuto di quegli strumenti. Ma nel caso nostro l'istrumento è nullo ed inconcepibile.

Secondo Lamarck, non ci sono vere *specie* ne' regni organizzati, ma solamente individui. Neppure ciò è vero, nè si ammette dal più de' zoologi e de' botanici. Veggo degli animali, de' due sessi, somiglianti fra loro, e capaci di generare figliuoli simili ad essi, e, come essi, permanentemente fecondi: ho certamente dritto di dire: ecco una specie di animali, tutti questi o discendono o potevano discendere dagli stessi progenitori; questa è una specie distinta dalle altre, cogl' individui delle quali gl' individui di questa o non generano o almeno non producono figliuoli durevolmente fecondi. Siccome peraltro non conosciamo abbastanza molti esseri (e in particolare quelli che troviamo soltanto in istato di fossili), così sovente il naturalista può errare nella determinazione delle specie, o congiungendo in una più specie somiglianti, o riguardando come specie distinte le *razze* ossia le serie di generazioni di diversità costanti ed ereditarie o eziandio le semplici *varietà* accidentali e talvolta incostanti. Ma non per ciò la specie in sè è meno fissa e permanente.

Lamarck pensò, le argille esser prodotte dagli avanzi de' vegetabili; e, ch'è assai più, tutta la materia bruta o minerale provenire dall' azione o dalla scomposizione di esseri organizzati! Ove vivevano questi esseri? Ove erano? I fossili più antichi o erano, noi pensiamo, radicati nel terreno, o aderivano alle rocce subacquee, o certamente riposano tutti sopra le sostanze inorganiche, tra le quali furon sepolti.

Ma veniamo più dappresso al punto, che ora abbiam fra le mani, e nel quale Lamarck ha avuto un certo numero di seguaci ed eziandio qualche precursore. Esso combatte l' immutabilità delle specie; *perchè*, dice, *pruove evidenti ottenute per mezzo della osservazione avverano ch'essa non è fondata* [1]. Ma quali sono le osservazioni e le *pruove*, per lui, *evidenti?* Egli prova, che le specie organiche, passano o, a così dire, sfumano le une nelle altre talchè spesso non ci restano, per distinguerle, se non minute particolarità. Ciò è vero per le specie d'una stessa famiglia, ma ne' gruppi diversi, benchè si trovino degli anelli, che congiungono una coll'altra le porzioni della grande ed unica serie animale, mai non manca qualche carattere essenziale, che l'uno dall'altro distingue. La serie animale era la tesi favorita del Blainville: eppure fu egli il più ardente sostenitore della realtà e della immutabilità delle specie. Accenna il Lamarck, che gl' individui delle varie specie, cangiando dimora, clima, vitto, abitudini, ne ricevono le influenze, e da queste notabili cangiamenti, e ciò si vede principalmente nelle piante coltivate dall' uomo e negli animali domestici. Ciò nessuno gli contrasta. Ma quando Lamarck afferma, nuove parti destinate a novelle funzioni, subentrare a poco a poco a quelle che sono sparite, allora, come osserva Lyell [2], esso non cita alcun fatto positivo in appoggio della sostituzione di qualche senso, di qualche facoltà o di qualche organo al tutto nuovo ad altri soppressi, come divenuti inutili: tutti gli esempii allegati provano solamente che le dimensioni e l'energia delle membra, e così la perfe-

1 *Philos. Zoologique*. Paris 1809, T. I, p. 54, 249, 256.
2 *Princ. de Geol*. P. IV, C. 1.

zione di certi attributi, possono trovarsi, dopo molte generazioni, diminuite per difetto di uso, o per opposito accresciute ed invigorite per frequente esercizio: così il can levriero ha debole odorato, ma straordinaria velocità e vista acutissima; mentre certi cani da caccia sono comparativamente quasi lenti al corso, ma di odorato maraviglioso. « Allorchè Lamark ci parla *di sforzi del sentimento interno, d'influenza di fluidi sottili e di atti dell' organizzazione,* come di cagioni, per le quali gli animali e le piante possano acquistar nuovi organi, esso ci dà parole in luogo di cose; e, dispregiando le regole severe dell' induzione, ricorre a finzioni non meno ideali della virtù plastica e delle altre chimere de' geologi del medio evo » (Lyell).

Lamarck, senza recare un sol fatto dimostrante nel cangiamento delle circostanze esterne il potere di annientare un organo e di produrne un altro, non prima apparso in quella specie, ammette ciò come un vero incontrastabile e ne trae questa singolar conseguenza. « Non già gli organi, ossia la natura e la forma delle « parti del corpo d' un animale, hanno dato luogo alle sue abitu- « dini ed alle sue facoltà particolari, ma per contrario le sue abi- « tudini, il suo modo di vivere e le circostanze, in cui sonosi tro- « vati gl' individui, da cui procedono, hanno col tempo costituita la « forma del suo corpo, il numero e lo stato de' suoi organi e le fa- « coltà di cui godono. » Così potremo dire che noi abbiamo gli occhi perchè guardiamo, e i polmoni perchè respiriamo l'aria in natura e, se a Dio piaccia, abbiamo il naso per l'abitudine di soffiarcelo. Può essere che il non uso della luce, o il viver continuo in tenebre debiliti a segno l'organo della visione da render ciechi gli animali e dopo una serie di generazioni distrugga l'organo esterno: gli animali osservati nella gigantesca caverna del Kentucky nell' America settentrionale, sembra che ciò rendano probabile. Per contrario dall' esercizio può prodursi perfezionamento, invigorimento e magnificamento di un organo; ma non mai tali estrinseche mutazioni cangiano essenzialmente la struttura degli animali, o fanno comparire parti prima non esistenti, e sulle quali perciò non poteva l'animale fare sforzo alcuno. Si dice, che l' anitra do-

mestica ha l'ala più corta e la gamba più forte della selvaggia: ma certamente le circostanze diverse in cui vivono non hanno create nè quelle ali, nè queste gambe.

Udiamo dal Lamarck qualche applicazione de' suoi principii. « L'uccello va sull'acqua a cercare il cibo, ed allontana le dita « per batter l'acqua e muoversi: in virtù di questi allontanamenti « ripetuti, la pelle si stende e col tempo formansi le larghe mem« brane congiungitrici dei diti delle anitre, oche ecc. Similmente « le rane, le testuggini marine, la lontra, il castoro ecc. » *Digitosque ligat iunctura rubentes,* disse il poeta delle Trasformazioni [1], parlando del congiunto di Fetonte mutato in Cigno; e il suo racconto è credibile al pari di questi. Pare che se tali animali fossero stati sprovveduti di piedi palmati, anzichè arrischiarsi al nuoto, si sarebbero contentati di cibi terrestri: almeno così ne persuade l'analogia di tanti altri uccelli e quadrupedi. L'anitra e l'oca gittansi nell'acqua per cieco istinto, tutto conforme alla loro organizzazione, prima di saper nulla del cibo, che ivi troveranno. Gl'istinti de' bruti derivano dalla organizzazione e con questa cangiano: è ciò evidente negl'insetti, i quali passata la prima vita nell'acqua, divengono insetti alati e volanti. Al gatto la golosità del pesce non ha fatto ancora nascere membrane natatorie, come nè ad esso nè al cane hà donate ali la brama di far preda di uccelli.

« La giraffa abita l'interno dell'Affrica e vive in luoghi ove la « terra quasi sempre arida e senza cibo, l'obbliga a cibarsi delle « foglie degli alberi, ed a sforzarsi continuamente di giungere ad « essi (Notiamolo: la giraffa in questi conati aveva uno scopo: « era dunque più intelligente della natura). Da tale abitudine, « mantenuta per lungo tempo in tutti gl'individui, è risultata la « lunghezza delle gambe anteriori e del collo, talchè innalza il « capo a sei metri di altezza. » Molti altri animali vivono in quelle regioni, e fra questi varie specie di rinoceronti, l'ippopotamo, il bufalo del Capo, l'alce, la zebra, il quagga [2], e parecchie antilo-

1 Ovid. *Metamorf.* II.

2 La *zebra* e il *quagga* sono specie africane del genere *cavallo:* il secondo deve il suo nome al grido che emette.

pi: e pure non hanno avuta l'ambizione di divenire così alti. L'elefante africano ha fatto meglio, allungando il naso e acquistando la proboscide che gli presta tanti servigii. E chi ha vedute le giraffe a collo e gambe anteriori più brevi? Ne è vestigio tra gli avanzi fossili di questi animali osservati in Morea o altrove? Queste congetture somigliano a certe favole degli antichi poeti. Il corvo è nero, perchè Apollo lo rese tale: la rosa rosseggia perchè fu tinta dal sangue di Venere: il giglio è candido, da che ci caddero sopra alcune gocce del latte di Giunone. Spiegano alla loro maniera il fatto supposto: ma non ci dicono chi abbia lor rivelati gli antichi corvi candidi come cigni, i gigli neri, e le rose prive del loro vago colore.

Introducendo dei cavalli nella stalla, fate trovar loro la mangiatoia in alto, talchè debbano tener la testa elevata, mentre mangiano, cioè quasi sempre: alzate quella un poco ogni settimana: qual cosa otterrete? Cavalli coll'abitudine di tener la testa alta: io dubito se essi, o i loro figli, similmente educati, avranno il collo e le gambe anteriori più lunghe del consueto. Poniamo che sì, sarà una razza di cavalli, poco diversa dalle altre; non una specie incapace di produrre, unendosi agli altri cavalli, prole perfetta e feconda.

Così le modificazioni supposte alla fine non sarebbero compite metamorfosi, nè formazioni di nuovi generi, ordini e classi di viventi; mentre non meno che tutto questo si vuole, la *natura* avere fatto, trasformando e perfezionando, senza però proporsi uno scopo. Si è domandato ai sostenitori di questo sistema, perchè, dopo tanti secoli, il più fra i viventi mantengasi nel più basso stato, mentre un minor numero di specie ha fatto progressi così prodigiosi, e come ci siano tuttora tante piante crittogame, tanti animaletti infusorii e tanti polipi; e perchè il progresso si è operato così irregolarmente, e il regno animale presenta interruzioni considerabili. Non si dà soddisfacente risposta insegnandoci, la *natura* non esser mai oziosa, ma di continuo occupata alla formazione de' rudimenti elementari della vita animale e vegetabile, ed ogni dì ricominciare, per così dire, l'opera della creazione, formando

delle monadi o dei rozzi e primitivi abbozzi, sole cose viventi, cui essa dà l'essere *direttamente.* Ma perchè in tanti secoli non si è veduto, nè alcuna tradizione ci attesta, aver essa dato l'essere, almeno indirettamente a qualche vivente di grado non tanto infimo? Perchè, a memoria d'uomini, niuna specie acquatica si è trasformata in terrestre? Perchè niuna nuova specie è comparsa nel regno animale o vegetabile? Diremo la madre natura per troppa età indebolita ed isterilita poter soltanto darci imperfetti e mal discernibili abbozzi, ma non più trasformarli in piante ed animali più perfetti e maggiori? Questo sarebbe ricadere nella vecchia dottrina di Epicuro, esposta da Lucrezio. *Vix animalia parva creat quae cuncta creavit — Saecla, deditque ferarum ingentia corpora partu* (Lucr. II, v. 1151). E pure Lucrezio credeva alle generazioni spontanee più di quello che il progresso delle scienze di osservazione permetta ora a chi più ne sarebbe contento. I moderni, volendo la tendenza continua all'avanzamento, alla progressione, non credo che abbraccino questa vieta dottrina.

Se poi altri ne dice, non la materia inintelligibile del Lamarck, ma l'ordinaria materia bruta in virtù delle leggi immutabili imposte alla natura, tramutarsi in esseri organizzati e questi in altri sempre più perfetti, dice cosa non confermata, ma contraddetta dall'esperienza di molti secoli, e cosa che niuno intende, e perciò non può provarsi, ma senza più arbitrariamente asserirsi. Lo ha confessato Isidoro Geoffroy St. Hilaire: *tra la materia bruta e la vivente, non sono solamente de' limiti, vi è un abisso:* aggiunge a ciò saviamente il ch. sig. prof. Purgotti: *e niun naturalista può in buona fede negarlo* [1]. L'organizzato, secondo le leggi di natura, nasce sempre dall'organizzato, e perciò i primi esseri organizzati de' due regni, poichè esistono, sono necessariamente opera immediata del Creatore. Come la materia bruta trasformasi nell'organica? Per qual forza o legge naturale la prima tramutasi in pianta perfetta, o almeno in germe, in ovulo, in grano, dotato della forza di assimilazione, e capace di produrre il vegetabile

1 *Discorso Prelim. alla chim. organica.* Perugia 1857.

perfetto atto esso a riprodursi? Come passano uno nell'altro il tartufo sepolto vivo, il quale palesasi al sagace olfatto de' cani e de' maiali, ed il fungo che vive tutto campato in aria, sostenuto appena dal terreno? O come le piante acotiledoni mutansi in piante monocotiledoni, o queste in dicotiledoni? Ma lasciamo le piante, alle quali potrà il leggitore in gran parte applicare ciò che passiamo a dire degli animali [1].

Supponiamo, contra tutti i fatti e tutte le leggi conosciute dell'organizzazione, che un primo germe organizzato siasi spontaneamente prodotto in un globetto liquido: questa molecola organizzata, che non ha alcun organo per proteggerla, per nutrirsi e per isvilupparsi e quindi non è vitale, tuttavia si sviluppi in un infimo animaluccio, divenga un infusorio, come si è preteso. Spesso si sono osservati gl'infusorii nascere da esseri simili a loro, ciò che non favorisce punto il sistema che esaminiamo. E poi da questo infusorio procederà il regno animale? Produrrà esso una spugna, essere che mai niuno vide nascere se non dalle spugne? E queste produrranno i coralli, gli echini e le stelle di mare? Senza più perderci in supposizioni affatto inverisimili, vedesi che bisognerebbe ammettere tanti germi primitivi quante si enumerano specie o almeno generi di animali.

Se prestiam fede ai nostri avversarii, un individuo sviluppa successivamente gli organi, contenuti in germe nel tipo primitivo, e così formansi le specie: vi è, ci dicono, unità di composizione, almeno per ciascun gran tipo. *Tutto è in tutto* insegnasi in certe scuole: in ogni animale, ciascuna parte rappresenta il tutto, e ciascun animale è la rappresentazione di tutto il regno animale, poichè in ognuno possono ritrovarsi tutte le parti, che sono negli altri. Converrebbe provassero, che, non diciamo i principii elementari, ma che le loro combinazioni, ossia i principii immediati, sono i medesimi in tutti gli animali, che la struttura ed il numero de' tessuti, degli organi e degli apparati, sono per tutti gli stessi, e così renderebbero la loro tesi meno assur-

1 V. SORIGENT, *La Cosmogonie* etc. pag. 306, 324.

da e non mancante nel fondamento; non peraltro provata nè verisimile, poichè resterebbe a dichiarare come sieno potuti divenire es. gr. o apparati de' sensi o della locomozione quelli che non erano se non rudimenti e così oscuri che il più, eziandio dei zoologi, non li conosce per tali.

Ma le cose indicate per essi non si provano, ed altri, coi fatti, dimostrano il contrario. Citiamo pochi esempii. La fibrina, principio immediato de' muscoli, esiste in tutti gli animali dotati di muscoli; ma in quelli che ne mancano e sono ridotti al tessuto cellulare, chi può trovarla? Il latte, tanto essenziale alla classe più elevata de' vertebrati, ai mammiferi, manca alle altre classi di animali; altre sostanze fluide o semifluide sono prodotte soltanto per secrezione in una classe, o in un ordine o in qualche genere di bruti. Es. gr. il veleno non è in tutti i rettili nè pure in molte specie della famiglia cui appartengono i serpenti velenosi; il muschio ed altre sostanze sono proprie di pochissime specie.

Lo scheletro trovasi solamente negli animali vertebrati. Altri animali (i testacei) hanno invece parti dure esteriori, le quali servono loro come di asilo e diconsi gusci: altri (i crostacei) le hanno pure, ma sottili e soprapposte alle diverse membra per modo, che tengan luogo d' integumenti e chiamansi croste: ad altri manca tutto ciò. Supponiamo il tessuto nerveo eziandio negli animali, ne' quali non può osservarsi, ancora nelle spugne: supponiamo in tutti un sistema muscolare; non si negherà, noi pensiamo, molte sue parti mancare ad un gran numero di animali: i muscoli delle *membra*, ossia degli organi di locomozione mancano agli animali privi di essi organi. Gli organi dell' olfatto, della vista e dell' udito, ove sono negli animali acefali? Quante differenze fra gli organi della vista negli animali che ne sono forniti, e così fra quelli dell' udito! In certi animali articolati si trovano gli occhi multiplici, composti secondo un tipo che più non appare, scendendo e ascendendo nella scala animale. L' occhio degli uccelli è più complicato di quello de' mammiferi ed ha delle parti di perfezionamento: la complicazione e la perfezione degli organi non vanno dunque crescendo in tutti i punti a misura che ci

innalziamo nel regno animale. L' orecchio esterno manca ai pesci, a molti uccelli ecc.

Gli animali hanno organi atti ad estrarre dal tubo digerente l'alimento, preparato e liquido, ed altri organi per trasportare esso nutrimento alle varie parti. Questa distribuzione del nutrimento non in tutti procede ad un modo, e diversi sono gli organi inservienti a cotesta funzione. Il fluido nutritivo, da prima quasi senza colore, aggirandosi pel corpo, divien rosso negli animali vertebrati e in non molti vermi: in questo solo caso gli antichi lo chimavano *sangue*, altrimenti *sanie:* ora estendesi il nome di sangue ad ogni liquido nutritore, qualunque ne sia il colore, ed i vasi conduttori diconsi vasi sanguigni. Questi vasi ora hanno un centro comune, cui tutti sono diretti, ora non lo hanno: quando vi ha questo centro, ivi è il più delle volte un viscere muscoloso cavo internamente, ove sboccano le vene e onde escono le arterie: è il cuore: per lo più è unico; ma vi ha degli animali, che ne hanno tre, de' quali peraltro il medio può riguardarsi come il centro, a cui dirigonsi i vasi sanguigni. La circolazione del sangue si opera in modi assai diversi nelle differenti classi di animali. Come tante e così essenziali differenze, se gli animali sono tutti usciti di un sol tipo primitivo, unico prototipo di tutta la serie animale? I mammiferi ruminanti sono timidi, nutriti di erbe abbondanti, forniti d' un sistema digestivo particolare, che permette loro di prendere in fretta cibo copioso, per ritirarsi poi a ruminarlo e digerirlo a loro bell' agio, e d' una dentatura in relazione col sistema digestivo, atta a strappare e tritare i vegetabili: si ridurranno essi ad un tipo medesimo co' mammiferi carnivori, animali sanguinarii, nati a nutrirsi di carne, collo stomaco molto più semplice, il canale intestinale molto più corto, diversamente dentati e in modo evidentemente ordinato alla loro destinazione, come pure i membri e in particolare le loro estremità!

Se osserviamo una collezione di scheletri di vertebrati (nel rimanente del regno animale nulla è di simile) vediamo certamente molta relazione. E pure quante diversità! Qual impossibilità di concepire la natural trasformazione di uno in altro, alquanto lon-

tano nella serie! Quanta varietà nel numero e nella forma delle vertebre: il numero delle più fisse (cervicali, dorsali e lombari) varia da un gruppo all'altro, ed eziandio in un medesimo gruppo. Le vertebre caudali mancano in alcuni generi o in altre sono assai varie di numero. Nell'ordine delle scimmie, alcune specie sono prive di coda, altre l' hanno assai breve o mediocre, o lunga ma non prensile, ed altre lunga e prensile (atta a prendere e stringere i corpi), la quale serve ad esse quasi di una quinta mano, come vedesi in parecchie specie americane. Nell' ordine dei chirotteri [1] (pipistrelli e simili animali) alcune specie sono sprovvedute di coda, ed altre l' hanno più o meno lunga. Nella classe degli anfibi sono i due gruppi vicini, i battraciani (rane ecc.) e le salamandre; i primi privi di coda, le seconde con coda.

Questo succinto saggio basta a provare che v' ha diversità nei componenti immediati, ne' tessuti, negli organi ecc. specialmente nelle varie classi e ne' varii ordini, e questi fatti s'avverano in tutti i tessuti, in tutti gli organi e così in tutte le funzioni. Dunque unità di composizione non è nel regno animale, nè questo ha potuto formarsi per lo sviluppo successivo degli organi posseduti dall' animal tipo nel principio della vita animale.

La tesi da noi fin qui esposta contro il Lamarck ed altri, i quali negano la esistenza di vere specie permanenti ed immutabili nel regno animale, viene vie meglio rincalzata, se si osservi che nelle varie province di questo regno manca al tutto l'unità di forma. Infatti noi troviamo in esso, secondo De Blainville tre grandi tipi di forme generali, che lo dividono come in tre *sotto regni*, 1.° *eteromorfo* o *amorfo*, 2.° *raggiato*, e 3.° *appaiato* o *bilaterale*. Al primo appartengono gl' infimi animalucci, di forma sferoidale nella prima età e quindi indeterminata per la unione in uno di un certo numero d'individui formanti una massa confusa. Se prescindiamo da questi, o piuttosto li uniamo co'raggiati sotto uno stesso gran tipo (invero la forma sferica, in essi primitiva, può congiungersi alla radiata) allora gli animali radiati sono e diconsi gl' infi-

1 *Chiropteri, o con dita alate.*

mi della creazione animale. Per astrazione geometrica possiamo facilmente derivare la forma raggiata dalla sferica, ma non è agevole intendere come dalla forma semplicissima de' primi animaletti proceda quella così complicata delle asterie o stelle marine e degli echini o ricci di mare, coll'apparato osseo complicatissimo, che fu bizzarramente appellato *lanterna di Aristotile*. Ma passiamo ciò. Un uomo di buon senso farà derivare dalla forma di un animale raggiato quella di un verme di terra, di un crostaceo, di una farfalla? Per nulla dire di quella di un pesce, di un rettile, d'un uccello, d'un mammifero.

Il tipo degli animali *bilaterali*, ossia di quelli che hanno un asse medio, e a'due lati di esso organi e membra doppie e simili, simmetricamente disposte, suddividesi in tre tipi: de'*molluschi*, degli *articolati* e de' *vertebrati*; ond' è che possono distinguersi nel regno animale cinque grandi tipi. Ora fra le specie o i generi o le famiglie appartenenti ad un medesimo tipo non si vede tale unità di forma che possano credersi probabilmente derivare una dall'altra. Si è osservato, per cagion d'esempio, che dall'ostrica, mollusco bivalve ed acefalo, non poteva derivarsi un mollusco univalve avvolto a spira, senza opercolo, a testa distinta, armato di tentacoli ecc. Come le due valve sonosi modificate per farne una di forma al tutto diversa? I più elevati de' molluschi, come le seppie e i polpi, spettano alla forma bilaterale ed allo stesso tipo di organizzazione che l'ostrica: tuttavia tentisi dedurre la lor forma da quella dell'ostrica, e si vedrà quanto sia agevole ridurre un animale a testa e tronco distinti, con tentacoli inservienti alla locomozione, con organi de' sensi determinanti la forma della testa, alla forma d' un animale senza testa, senza organi di sensi speciali e senz' altro strumento pel moto se non un tessuto contrattile e un muscolo, che chiude le valve. Quanto più è assurdo ridurre ad essa la forma più complicata di un crostaceo, di un pesce, di un cetaceo! E pure l' acqua del mare è il soggiorno comune di questi animali: se i mezzi determinassero le forme, come sarebbe differenza totale fra esseri abitatori dello stesso mezzo?

Ci piace accennare una osservazione intorno alla cristallizzazione. Nel regno minerale non sono *vere specie*, nel senso zoologico e botanico; sono peraltro veri individui e sono i cristalli. Le forme di questi possono avere gli assi uguali o no. Le prime hanno somma regolarità; tutte le facce similmente disposte attorno a un centro, come i punti d'una superficie sferica. Nelle altre o è un asse principale, attorno a cui tutto è simmetricamente disposto, o sono tre assi disuguali. Sono dunque tre tipi di cristallizzazione: 1.° equiasse (regolare o sferoidico): 2.° simmetrico: 3.° inequiasse. Tre ottaedri, uno regolare, uno simmetrico (isoscele a base quadrata); ed uno a base rombica danno idea di questi tipi. I cristalli di un tipo deviano sovente per diverse fisiche circostanze dalla forma che dicesi la *forma primitiva* di quella sostanza, ma non a segno di assumere forme appartenenti ad altro tipo. Ora, domandiamo, se i cristalli, formati senza più per l'unione di molecole simili, e passanti così facilmente d'una in altra forma, pure non possono passare dalle forme di uno a quelle di altro tipo, quanto meno ciò potranno gli animali tanto più costanti nelle lor forme, e procreati da' loro simili! Le forme degli animali alquanto elevati, che mostrano il corpo divisibile in due metà simili da un piano longitudinale, più volte ristretto e dilatato nella sua lunghezza, e dotato di appendici diverse fra loro, saranno prodotte da una forma raggiata attorno ad un asse, da una piccola sfera o da un ammasso irregolare di tali sferette? Direte: un uovicino globoso trasformasi peraltro in bruco e poscia in farfalla. È vero: gli individui delle varie specie passano per più stati prima di giungere all'ultimo perfetto, nel quale soltanto sono fecondi, ma non producono esseri di specie diversa dalla loro, bensì il primo stato di questa. Un lumacone nudo o senza guscio non vi parrà differire gran fatto da un bruco (o larva d'insetto): ma è in tanto *differente Che quest'è in via, e quello è già a riva* [1]. Quello è perfetto e fecondo ed atto a produrre esseri che diverranno simili a lui: il bruco *è in via*, è una larva, che nasconde la sua forma perfetta,

1 DANTE, *Parad*. XXV, 54.

non è giunto al suo stato compiuto e fecondo, al quale pervenendo produrrà esseri, come esso, trasformabili ne' varii stati convenienti alla sua specie, non mai in una chiocciola o in uno scarabeo, o in uccelletto o in pipistrello.

Nè solo delle grandi province del regno animale è ben distinta e diversa la forma, ma lo è abbastanza ne' generi e nelle specie congeneri. Il volgare buon senso, almeno intorno agli animali di sufficiente grandezza, non facilmente s'inganna. Chi vede, ancora per la prima volta l'elefante, l'ippopotamo, il cignale, il rinoceronte e il tapiro, li giudica esseri di forma affatto distinta, benchè i generi, cui appartengono, pongansi tutti nell'ordine de' pachidermi. Lo stesso dicasi de' varii generi de' ruminanti (camello, cervo, giraffa, bue, capra) ecc. Qual garzoncello, avvezzo a vedere cavalli ed asini, confonde questi con quelli, e non li distingue solo all'aspetto, anche senza por mente ai particolari caratteri? E pure queste due specie hanno tanta somiglianza fra loro, che il Buffon [1] credè bene impiegate parecchie pagine, per venire a questa conclusione. « L'asino è dunque un asino, e non è un cavallo degenerato, un cavallo a coda nuda; non è uno straniero, un intruso, un bastardo; ha, come gli altri animali, la sua famiglia, « la sua specie e il suo rango; il suo sangue è puro, e quantunque « la sua nobiltà sia meno illustre, ella è tanto buona e antica « quanto quella del cavallo. » Direte: maggior somiglianza veggiamo tra il cavallo e l'asino che non tra certe razze di cani, es. gr. tra il can barbone e il levriero, e pure questi diconsi appartenere ad una unica specie. Si, risponde il Buffon; « perchè il « barbone ed il levriere producono figli atti a generarne essi degli altri fecondi, mentre la cavalla e l'asino spettano certamente « a specie diversa, perchè non producono insieme se non individui viziati ed infecondi. » Di fatto, il volgo, che anch'esso a suo modo classifica, e col variar de'nomi indica il variar delle specie, unisce con solo un nome le tante razze di cani, ma distingue con due nomi diversi l'asino ed il cavallo.

1 *Hist. Nat* L'Asne.

Questo era anche pel Buffon, l'essenzial carattere distintivo delle specie. « Si può sempre, egli insegna, tirare una linea di divisione tra due specie, cioè tra due successioni di individui, i quali si riproducono e non possono mescersi (*dando origine a nuova specie*), come possono unirsi in una specie due successioni d'individui, che si riproducono mescendosi: questo è il punto più stabile che abbiamo in istoria naturale. Tutte le altre somiglianze o differenze, le quali possiamo osservare, non saranno nè così costanti, nè così reali, nè così certe ».

Nè le osservazioni geologiche punto favoriscono il sistema della trasformazione delle specie. Se fossero reali le belle metamorfosi, da esso supposte, queste sarebbero graduate e lentissime e perciò forse inosservabili negli esseri viventi; ma negli strati fossiliferi formati allorchè queste cose, secondochè ci si insegna, avvenivano nel corso d'innumerabili secoli, dovremmo trovare degli esseri intermedii fra ciò che un tempo furono e ciò che suppongonsi esser dipoi divenuti, degli esseri rappresentanti o i grifoni di Ctesia, metà aquile e metà leoni, o le chimere, le sfingi e i centauri dell'antica mitologia: si osserverebbero molti esseri estinti e divenuti fossili nell'arcilunghissimo spazio di tempo, che si suppone scorso durante il tramutamento d'una forma animale in un'altra di classe o di ordine superiore. Vedremmo es. gr. tra i fossili degli animali raggiati, i quali, ritenendo la loro forma, alquanto forse deformata, si sono in parte investiti di quella d'un mollusco, o di un insetto, o de' molluschi bivalvi spettanti a qualche genere di acefali, che cominciavano a nobilitarsi, mettendo fuori un poco di testolina, ora una tellina per metà tramutata in un granchio, ora un granchio che ha in parte acquistate le vertebre di un pesce, ora un pesce che ha assunti i piedi del coccodrillo, ora una rana, in cui cominciano ad apparire piume ed ale d'uccello, o vuoi un uccello, che cangiando le piume in pelo, le ali in piedi digitali e membranosi, il rostro in denti, si tramutava in pipistrello, o un ruminante, che noiato del vitto pitagorico aveva in parte acquistati i denti e i pie-

di d'un carnivoro, o d' un quadrupede che invaghito, forse per sottrarsi alle fiere, di dormire e vivere sugli alberi, aveva cangiate le membra anteriori nelle mani di un quadrumano. Ma, disgraziatamente pe' nostri amatori di metamorfosi, nulla si è trovato di ciò. Procediamo.

Pretermettiamo gli animali *amorfi* o *irregolari*, che si aspetterebbe ritrovare o soli, o in poca compagnia, ne' terreni paleozoici, nè in essi, come più addietro abbiamo avvertito, mai finora si sono osservati. Gli animali raggiati abbondano in essi, come negli altri terreni formati in seno alle acque, ed eziandio ne' mari odierni, ma è da notare che le specie della classe meno elevata, i zoofiti, non trovansi soli negli strati inferiori: per opposito, sono miste nei medesimi strati, nelle stesse giaciture, le specie delle varie classi degli animali raggiati, e di tutte le famiglie di queste classi e perciò le specie più complicate del tipo con quelle che lo son meno. Ciò ancora non bene si aggiusta al sistema che esaminiamo.

Non solamente molti animali raggiati, ma non pochi generi ritrovati ne' primi terreni fossiliferi, rinvengonsi altresì ne' terreni superiori, di origine meno antica ed eziandio ne' mari d'oggidì. Come mai questi animali, contenti della umile loro sorte, nello spazio di tanti secoli, non hanno ambito di emulare i loro stretti congiunti e d' innalzarsi, come essi, a più alti gradi nella scala animale?

I molluschi dividonsi in due grandi gruppi, gli *acefali* e i *cefalati* [1]. Nel primo i *brachiopodi* [2] sono le specie più complicate (*più complicate* o *più perfette,* in geologia, sono sinonimi) e in quello de' molluschi con capo tengono il primo posto le specie dell' ordine de' cefalopodi [3]: ora questi e quelli abbondano tanto

1 *Senza capo e con capo.*

2 Molluschi testacei, apodi, con due tentacoli ciliati, carnosi e avvolti a spira.

3 Molluschi cogli organi del moto disposti attorno alla testa.

negli strati siluriani più bassi, quanto negli altri; e vi sono rappresentati da un maggior numero di specie che le famiglie o gli ordini inferiori dei due gruppi presi separatamente.

« I molluschi abbondantissimi in tutti gli strati marini, scrive « il sig. ab. A. Sorignet, in luogo di offrirci per tutto il miscuglio « di generi i più diversi, delle specie più lontane, avrebbon do- « vuto lasciare, almeno in alcuni punti del suolo primario, qual- « che traccia delle loro successive trasformazioni, e mostrarcisi « qualche volta in ordine analogo a quello, che seguono ne' qua- « dri zoologici di Lamarck: ma nulla di ciò si avvera, come ci « pruovano i fatti 1. »

Non mancano ne' terreni paleozoici gli animali articolati. Non è duopo far di nuovo parola de' trilobiti tanto copiosi in que' terreni. Gli *esapodi* o insetti propriamente detti sono poco numerosi. Si sono citate delle ali di farfalle e delle impronte di ali di scarabei nelle ardesie alluminose delle miniere di Andrarum nella Svezia: questi fossili erano associati ai trilobiti.

Nè mancano vertebrati in questi terreni, cioè pesci e rettili, quantunque non siensi rinvenuti nelle parti più basse e più antiche di essi. Così in questi trovansi rappresentati i grandi tipi del regno animale col maggior numero delle loro divisioni, ed alcuni nelle loro specie abbastanza elevate. *Dunque*, conclude l'ab. Sorignet, *non v' è stata trasformazione di questi tipi, nè delle loro specie le une nelle altre*. Aggiunge esso alcune analoghe osservazioni intorno ai vegetabili, e di nuovo conchiude: *i fatti anatomici e geologici tengono il linguaggio stesso del Genesi e con lui accordansi ad insegnarci, che le specie vegetabili ed animali sono reali, e furono sul globo nostro stabilite dal Creatore*.

Alcuni recenti scrittori attribuiscono le supposte variazioni delle specie soltanto ai mezzi ambienti, senza chiamare in aiuto, come Lamarck, le tendenze, le brame e i bisogni di essi animali. Così il sistema può applicarsi eziandio agli esseri non sensitivi,

1 V. Sorignet, pag. 325-330.

e dotati unicamente di vita organica, ma diviene altresì, s'è possibile, più assurdo. E qual maggiore assurdità che assegnare per cagione efficiente alla trasformazione delle specie, senza più, qualche mutazione nell' aria o nell' acqua? Supponete molto più elevata ne' primi tempi della vita la temperatura di questi ambienti che non è la presente (supposizione assai verisimile): poteano allora vivere molte piante, almeno fra le acotiledoni e le monocotiledoni, le quali ora nol potrebbero, e forse ancora alquanti animali delle classi inferiori, molti de' quali (animali e vegetabili) saranno quindi periti per abbassata temperatura. Ciò può essere: ma la differenza di temperatura convien racchiuderla fra ristretti limiti; dacchè la temperatura degli ambienti troppo elevata è bensì atta ad arrostire ed a lessare gli esseri organizzati, non già a prosperarli; ed all' acqua vieterà o toglierà lo stato di liquidità. Il decrescere della temperatura può avere per opposito resa fisicamente possibile la vita ad altri viventi, decrescimento peraltro discreto, poichè se passi certo segno è distruttor d'ogni vita e solo atto a conservare i cadaveri. Una temperatura a un dipresso uguale su tutta la superficie del globo, può render possibile una stazione cosmopolitica alle specie organizzate, la quale sarà poi a molte vietata dal variare della temperatura nelle diverse regioni: ma nulla più. Una maggiore (ma non troppo maggiore) abbondanza d'acido carbonico nell' atmosfera umida, congiunta al gas ammoniacale o ad altro, può trovarsi propizia ad alcuni vegetabili; e li farà più grandi, più robusti per avventura e più fecondi; ma è funesta alla vita animale, specialmente agli animali a respirazione aerea. Ora alcuni di questi, comechè degl'inferiori fra questi, trovansi ne' terreni paleozoici, quantunque nelle parti superiori di essi; e ciò prova che da tempo assai antico la costituzione chimica dell' atmosfera non differiva o poco differiva dall' odierna.

La luce ha illuminato il globo terracqueo anche ne' primi tempi della vita animale: lo dimostrano gli occhi di tante specie di trilobiti. Se fosse mancata, probabilmente sarebbe obliterato l'orga-

no della visione. È noto che certi animali passano per altri stati prima di giungere allo stato perfetto nel quale soltanto possono riprodursi, e vivono frattanto nell'acqua: se fosse a un tratto mancata loro la luce e l'aria, quelli che si trovavano in questo stato imperfetto, sarebbero verisimilmente restati in esso fino alla morte, nè mai sarebbero stati atti a contribuire alla propagazione della propria specie. È assai curiosa l'esperienza di W. Edwards, il quale impedì ai girini [1] di convertirsi in rane o in rospi, privandoli affatto d'aria e di luce: i girini continuarono a crescere; e crebbero anche straordinariamente, ma rimasero sterili girini, viventi nel resto la vita de' pesci. Il fisiologo Claudio Bernard ripetè ed avverò questa esperienza, come riferisce il cel. Babinet. Questo osserva che se i girini si fossero riprodotti co' mezzi ordinarii, *avrebbero costituita una vera specie per un arrestamento di sviluppo* [2]. Pare che questo discorso sia come dire: *se questi girini avessero formata una vera specie capace di riprodursi, avrebbero costituita una vera specie:* ciò che niuno vorrà negare. Ma la cosa essendo riuscita tutto altramente, l'esperienza ha favorita la dottrina della esistenza reale e della stabilità delle specie e non la opposta. Non vediamo come questo illustre scienziato abbia potuto concludere: *Egli è dunque permesso di credere che col mezzo di agenti esterni potranno profondamente modificarsi le nostre specie presenti.* Dall'esperienza citata deducesi che, almeno in certi casi, le maggiori fisiche modificazioni dell'ambiente tolgono agl' individui il propagare la specie, anzichè dar loro il potere di procreare nuovi esseri, così radicalmente modificati da potersi dire nuove specie.

Lo stesso dicasi rispetto ai due possenti modificatori della superficie del globo, acqua e fuoco. Gli incendii (vulcanici o altri) certamente distruggono gli esseri organizzati, ma dalle loro ceneri non escono delle fenici. Un terreno inondato e brulicante di esseri marini, esca delle acque (per innalzamento o per altra cagione) o

1 Così appellansi le larve acquatiche, che quindi divengono rospi e rane.
2 *Revue des deux mondes*. 1856, T. III, pag. 880.

per converso un terreno asciutto inabissi ne' flutti: queste metamorfosi non sono favolose, benchè trovinsi rammentate da Ovidio [1]: ma certamente non mai produssero altra metamorfosi nei viventi, se non trasformarli in cadaveri. Per tacere de' tanti animali acquatici immobili, i pesci abbandonati dall'usato ambiente, ed inetti nel novello a respirare ed a procacciarsi il cibo, che altro potevano fare? Poniamo nel nuovo mezzo la virtù inconcepibile di tramutare le branchie in polmoni e le pinne in piedi, per insensibili gradazioni e con lunghissimo spazio di tempo: le povere bestie, mentre appena questo lento lavoro comincia ad abbozzarsi, se ne morranno in breve spazio di tempo per mancanza d'alimento e di respiro. E gli animali terrestri annegati avranno essi agio di mantenersi in vita, finchè la operazione lentissima del nuovo mezzo abbia agio di trasformarli in pesci o in cetacei?

Il celebre naturalista inglese Carlo Darwin ha pubblicato l'anno scorso in Londra un'opera *sull'origine delle specie* [2], la quale ha prodotto, si dice, gran sensazione in Inghilterra, benchè non sia che l'estratto o il compendio di un'opera maggiore intorno alla quale egli tuttora si occupa. Non può negarsi che la sua dottrina si avvicini a quella del Lamarck, pensando esso pure che i diversi caratteri zoologici sieno il prodotto di graduate modificazioni. Egli crede, a cagion d'esempio, che gli antenati degli uccelli

1 Pitagora è introdotto ad insegnare.

> *Vidi ego quod fuerat quondam solidissima tellus*
> *Esse fretum: vidi factas ex aequore terras,*
> *Et procul a pelago conchae iacuere marinae,*
> *Et vetus inventa est in montibus ancora summis:*
> *Quodque fuit campus, vallem decursus aquarum*
> *Fecit, et eluvie mons est deductus in aequor;*
> *Eque paludosa siccis humus aret arenis,*
> *Quaeque sitim tulerant, stagnata paludibus hument.*
>
> *Metamorph*. XV.

2 *On the origin of Species* . . . . *by* CHARLES DARWIN. Lond. 1859.

mancassero di ali, e queste siensi a poco a poco sviluppate, durante una lunga serie di generazioni; che il verme di terra e la farfalla discendano da un arcavolo comune per mezzo di successive modificazioni ecc. Proposizioni che possono piacere ad una libera immaginazione, ed esporsi in modo ingegnoso e seducente, ma non mai dimostrarsi. Un altro illustre scienziato (F. I. Pictet) ci ha dato intorno a quest'opera un articolo, inserito nella *Bibliothèque Universelle* di Ginevra [1]. Niuno, pensiamo, potrà lagnarsi, che il dotto inglese sia qui trattato con soverchia severità. Comincia il Pictet dal lodarne l'esposizione de' fatti, ma più non osa seguirlo, allorchè da premesse, a suo parere, prudenti, giuste e limitate vede uscire delle conseguenze teoriche esagerate ed estreme. Trova ch'esso prende per base (come il più degli scrittori, che studiano le variazioni specifiche) le graduate modificazioni, dalla domesticità prodotte negli animali usufruttuati dall'uomo, le quali, per quanto sappiamo, sono maggiori di quelle, che hanno luogo nello stato selvaggio. Tali modificazioni tendono a divenire ereditarie: ma questa tendenza è limitata dall'altra del ritorno al tipo originario, allorchè cessa l'azione delle cagioni modificanti. Aggiunge il Pictet « M. Darwin, ammettendo da un lato la possibilità di variazioni leggere, e dall'altro immensa serie di secoli, moltiplica uno per l'altro questi due fattori, ed arriva ad ammettere variazioni possenti e profonde, non solo nelle forme esteriori, ma ancora negli organi più essenziali. Esso ammette così la modificazione successiva de' caratteri specifici, poi generici, quella de' limiti delle famiglie, degli ordini e delle classi e, spinto da una inflessibil logica, è condotto a dedurre tutti gli animali d'oggidì, e quei delle faune anteriori, da un piccolissimo numero di tipi primitivi e forse da un solo. Deduzioni così ardite non mi sembrano giustificate dai fatti, e per accoglierle ci vorrebbe una più possente argomentazione. A' miei occhi sorge immediatamente una obbiezion generale: nulla prova che variazioni leggiere e superficiali possano alla lunga cangiar natura e degenerare in

1 *Bibl. Univ. Archives*, T. VII, n. 27, Mars 1860, pag. 233.

modificazioni così gravi. Non trovo negli esempi allegati da M. Darwin niente che m'autorizzi a credere, che qui non trattisi se non di più o meno, e se mi si mostra che in seguito di alcune migliaia di generazioni, la taglia, il colore, la forma d'un rostro poterono esser modificati, la proporzione delle membra un poco cangiata ecc. non posso concludere, che altre migliaia di generazioni o di anni cangeranno una branchia in polmone, produrranno un'ala, creeranno un occhio o tramuteranno un oviparo in viviparo. Tutti i fatti conosciuti dimostrano per contrario che l'influenza prolungata delle cagioni modificatrici ha effetto costantemente racchiuso fra limiti assai ristretti. Nelle modificazioni occasionate dalla domesticità, le quali probabilmente sono non poco maggiori delle variazioni naturali, non troviamo esempio d'una influenza esercitata per modificare i caratteri essenziali di un organo. I cani, più degli altri animali domestici tramutati dal loro stato originale, sotto le loro forme esterne tanto diverse, conservano una sorprendente costanza di caratteri. Niuna prova o esempio può persuadermi, che allo stato selvaggio le variazioni non sieno superficiali o leggiere, come negli animali domestici, ma profonde ed essenziali. Per accettare le conseguenze di M. Darwin, mi saria duopo aver veduto, in un caso noto, un principio di formazione d'un organo importante o una modificazione di qualche valore ne' suoi caratteri costitutivi. Finchè non si pruovi che nell'ordine della generazione diretta possono essere regolarmente introdotti de' gravi cangiamenti, me la tengo coll'osservazione giornaliera, che m'insegna il contrario. Tutto, nella natura vivente, sembrami proclamare questa tendenza alla conservazione delle forme specifiche. Mentre veggiamo, che da migliaia di anni una ghianda riproduce costantemente una quercia con tutti i suoi caratteri e le sue particolarità, e riflettiamo alla forza possente e misteriosa operante in quel piccol grano, per produrne un sì costante sviluppo, ed osserviamo simil fenomeno ripetersi in tutti i corpi organizzati, l'induzione ci fa dire che la permanenza di forma è la regola, e la variazione è soltanto l'eccezione ». Aggiunge il sig. F. I. Pictet, che questa obbiezione generale, tratta

dall'assenza totale di prouve in favore della dottrina delle modificazioni profonde, è per lui la principale e sufficiente ad impedirgli di ammettere le conclusioni estreme del Darwin. Aggiunge tuttavia altre obbiezioni tratte dalla paleontologia, alle quali attribuisce soltanto *un'importanza secondaria*, benchè in sè abbiano, mi pare, non picciol peso [1]. Ne accenno una sola. La fauna più antica conosciuta (quella del terreno siluriano inferiore) abbonda di varietà di forme, e dovette essere quasi tanto diversificata quanto l'odierna. Come ciò, se soltanto esistevano da principio pochissimi tipi, e ci sono bisognate migliaia di secoli per variarli? Si è risposto che forse *milioni di secoli* hanno veduto svilupparsi, prima di quel periodo, degli esseri più e più varii, a noi affatto ignoti. Noi non siamo soverchiamente restii ad estendere la durata de' periodi geologici, allorchè le osservazioni lo persuadono; ma non siamo punto disposti ad aggiungere *milioni di secoli*, non ad altro fine che a rispondere ad una forte difficoltà, che si oppone ad un'ardita e non punto verisimile ipotesi.

§. XII.

Della origine e della unità della specie umana.

Discorrendo dell' origine degli esseri organizzati (e in particolare degli animali, che sembrano posteriori alla prima creazione e succedutisi ne' seguenti periodi) ci siamo studiati dimostrare, il loro primo apparire sul globo doversi assolutamente ripetere dal comando del Creatore, non già dalla forza della natura o da metamorfosi degli esseri preesistenti. Piacemi, a mostrare come tal verità sia ora in favore fra gli scienziati, il ricordare che, essendo stata proposta per tema di concorso dall' Accademia delle scienze di Parigi una profonda indagine intorno alla distribuzione, apparizione e disparizione de' fossili organici, il sig. Bronn, autore di uno scritto molto dotto ed elaborato, fu giudica-

1 L. c. pag. 250-253.

to degno del premio. Ecco qualche brano della relazione presentata all' Accademia dalla Commissione, deputata per dar giudizio, e scelta fra i più cospicui scienziati [1].

« Ogni formazione geologica racchiude le spoglie di esseri organizzati assai diversi da quelli di altre formazioni . . . Ma una parte soltanto delle specie, che popolavano il globo era distrutta, mentre il rimanente durava misto alla nuova popolazione, cioè il rinnovamento de' viventi non era compiuto e simultaneo, ma parziale e successivo. Il sig. Bronn ciò prova con fatti numerosi . . Gli esseri di forma differente, i quali appaiono successivamente sul globo, debbonsi a nuova creazione, non a modificazioni o trasformazioni delle specie sparite. Il sig. Bronn, con cui siamo perfettamente di accordo, dimostra quanto la seconda spiegazione della produzione di specie, di generi e spesso eziandio di intiere classi di animali e di vegetabili affatto diversi da' precedenti, sia in contraddizione con tutti i fatti conosciuti e con tutte le leggi della natura organica, quale ora la vediamo. In vero non si tratta di leggiere modificazioni, cangianti una specie in altra vicina, e le quali quasi rientrino nelle mutazioni, che le circostanze producono nelle razze domestiche. Sono forme tutte nuove, tipi d' organizzazione compiutamente nuovi, di cui converrebbe ritrovare l' origine in esseri intieramente diversi. Supporre che un uccello o un mammifero tragga origine da un pesce o da un rettile; e poi che un piccol mammifero insettivoro sia l' antenato dell' elefante e del rinoceronte, la è una tesi bizzarra, per non dir più, non appoggiata ad alcun fatto positivo, e conducente infine alla conseguenza la quale dalla filosofia e dalla religione saria rigettata come dalla scienza, che l' uomo, venuto l' ultimo, come a coronar l' opera della creazione, non sarebbe più che la trasformazione di alcune delle razze animali, le quali lo precedettero.

« Di più: lo studio diligente della successione degli esseri nei discorsi periodi geologici non è punto favorevole a questa ipote-

1 La commissione era composta da' sigg. Elia de Beaumont, Flourens, Isidoro Geoffroy S. Hilaire, M. Edwans e Adolfo Brognart relatore.

si, la quale, per avere qualche verosimiglianza dovria mostrare le transizioni di questi esseri successivamente modificati e permettere al zoologo ed al botanico di stabilire una serie di questi anelli, la quale avesse qualche probabilità.

« Nell' oscurità da cui sono avvolti tali impenetrabili misteri, riconosciamo esser meno arduo alla nostra intelligenza concepire che il Poter divino, il quale creò sulla terra i primi esseri viventi, non cessò di operare e continuò ad esercitare il medesimo poter creatore nelle altre epoche geologiche, imprimendo al tuttinsieme di queste successive creazioni quei caratteri di grandezza e di unità, che il naturalista più ancora degli altri uomini è invitato ad ammirare in tutte le sue opere.

« Non vuol negarsi un certo perfezionamento graduale de' viventi, e che ne' due regni si cominciò dalle classi tenute come meno perfette. I terreni sedimentarii più antichi mostrano soltanto avanzi di animali invertebrati e di piante cellulari, province inferiori de' due regni. Animali e vegetabili più perfetti successero, ma fra i primi i mammiferi, fra gli altri i fanerogami, i più elevati ne' due regni, non si sono sviluppati che in epoca assai più recente. Questo principio è vero in grande, ma non sempre, se esaminiamo ciascuna classe de' due regni; nè tutti gli esseri, che si successero nei varii periodi geologici fanno una serie regolare dal semplice al composto. Di più: la tendenza al perfezionamento è alterata nel suo regolare andamento da un altro principio spesso preponderante, quello dell' appropriazione degli esseri alle condizioni di esistenza, cui erano sottomessi in ciaschedun periodo [1]. »

Questi brani mi è piaciuto trascrivere, sembrandomi assai opportuni a confermazione delle dottrine esposte nel preceduto paragrafo, principalmente perchè non si omette di avvertire l' assurda conseguenza intorno all' origine dell' uomo, a cui per induzione sono condotti i propugnatori della contraria sentenza, e la quale

1 *Compte Rendu des séances de l'Acad. des sciences. Rapport* etc. 1858, sém. I, pag. 209.

è riprovata non meno dalla religione e dalla sana filosofia, che dalla scienza naturale.

Invero la questione presenterebbe un' importanza filosofica non assai grande, qualora fosse ridotta agli animali bruti. Quando si accordasse che il protoparente del cane fu il lupo o una fiera congenere e assai vicina al lupo, non perciò il cane ci sarebbe meno caro o meno utile: dovremmo piuttosto ringraziare la Provvidenza di aver dato all' uomo il potere di facilmente cangiare una belva selvaggia in suo servo fedele, per non dire in amico affettuoso e costante. Se fosse provato che il cavallo e l' asino appartengono ad una specie medesima, non perderebbero perciò le loro proprietà, nè sarebbero meno opportuni in servigio dell' uomo. Se altri, osservando nelle gambe di alquanti asini delle fasce bicolori alternanti, che rammentano la spoglia della zebra, ne deducesse che questo quadrupede africano deriva da una razza di asini, la quale più vanarella de' suoi confratelli, è riuscita, dopo sforzi continuati per molti secoli a coprirsi di quella veste elegante e dipinta, direbbe, a mio parere, una stravaganza; ma niuna conseguenza di rilievo ne discenderebbe nè pratica nè teorica.

Ma allorchè gli amatori delle metamorfosi e del progresso troppo fedeli all' abbracciato sistema, lo estendono indefinitamente, nè paghi di supporre che la materia inorganica acquistasse da prima la vita e poscia il sentire e gli organi de' sensi e più tardi l' istinto ed altre facoltà e finalmente l' irrazionale divenisse ragionevole, atto ad indagare le leggi della natura, e ad innalzarsi al suo Autore; allora la religione, il buon senso e il sentimento dell' umana dignità a ragione si risentono e fanno lega contra questa svilente dottrina. E tanto più svilente, che i difensori di essa non possono far passare senza più all' umanità una scimmia, un cane, un cavallo; sarebbe per noi troppo nobile origine. Il sistema, che esige un perfezionamento graduato e lentissimo delle specie organizzate, cerca eziandio l' origine di questi mammiferi e per rinvenirla, gli è duopo discendere giù e più giù, almeno fino ai più bassi scalini della scala animale. Secondo Ovidio [1], distrutto per pesti-

1 Ov. *Metamorph.* VII, 640.

lenza il popolo di Egina, fu compensato da un popolo di formiche cangiate in uomini:

> le genti antiche,
> Secondo che i poeti hanno per fermo,
> Si ristorar di seme di formiche,

dice Dante [1]: ma ne' tempi moderni alcuni filosofi hanno per fermo che il primo seme della specie umana debba cercarsi assai più basso delle formiche, nè a tanta metamorfosi invocano un miracolo di Giove, ma reputano bastanti le forze della natura, semideità uscita del loro cervello.

In vero il Lamarck non tramuta a dirittura le formiche in uomini, nè questi fa nascere dai denti d'un terribil rettile, come i belligeri compagni di Cadmo [2], ma ne insegna, che un globetto gelatinoso, una *monade* si andò gradatamente perfezionando e dopo un numero innumerabile di generazioni riuscì a trasformarsi in un quadrumano, al quale fa l'onore di attribuire l'origine della nostra specie. Egli suppone che una razza di quadrumani, forse la più perfezionata fra essi, desse origine alla umana specie e fosse la radice del nostro albero genealogico. Secondo lui, il più perfezionato de' bruti è l'orango di Angola *(Simia troglodytes)* che esso preferisce all'orango di Borneo *(Simia satyrus)* detto comunemente orangutano [3]. Questo e quello stanno talvolta diritti e sostenuti sui piedi posteriori, ma questo stato è per essi violento ed incommodo, e, se vogliono affrettare il passo, si servono de' quattro piedi. Immagina il Lamarck che la indicata o altra specie di quadrumani perdesse (perchè?) l'abitudine di rampicarsi sugli alberi e d'impugnarne i rami co' piedi posteriori, e per una serie di generazioni fossero quegli animali forzati a servirsi de' piedi

1 Dante, *Inf.* XXIX, 62.

2 Ov. *Metamorph.* VII, 120.

3 La *S. Troglodytes,* senza essere un vero bipede, come l'uomo, lo è un poco più del suo rivale: in compenso quello è più bestia, più somigliante ai quadrupedi nella fronte ed in generale nella testa.

posteriori, soltanto per camminare, e lasciassero d'impiegare a ciò le mani; tali quadrumani senza dubbio, secondo lui, diverranno bimani ed i pollici de' loro piedi non saranno più allontanati. Credo lecito dubitare delle trasformazioni delle mani in veri piedi. Comunque siasi, è curioso che la tendenza al perfezionamento ed al progresso, cominci qui da un vero deterioramento; poichè è manifesto che de' quadrumani, che hanno perduto l'esser tali, nè più sanno agevolmente arrampicarsi sugli alberi ed impugnarne i rami, sono esseri deteriorati ed incapaci di provvedere colla facilità di prima al proprio sostentamento e di salvarsi dalle fiere. Immaginate ancora (poichè tutto qui si fa coll'immaginazione) che questi animali mossi dal bisogno di dominare e di vedere in distanza, sforzinsi di tenersi diritti sui soli piedi posteriori, ed in tale abitudine perseverino per più generazioni: i piedi si acconceranno a questo stato, le gambe si modificheranno, talchè non più potranno senza stento camminare con le mani e co' piedi. Poniamo che ancora cessino d'impiegare le mascelle per mordere, lacerare o afferrare o per troncar l'erba, ma solo le usino per masticare all'umana, anche il lor muso si anderà accorciando, e i denti incisivi diverranno verticali. Supponiamo che in seguito questi animali sieno arrivati a dominare le altre specie di bruti (questa è un poco forte): l'uomo dovrà l'impero sul regno animale all'ambizione d'uno scimmiotto, non già al voler del Creatore, che annunziò alla prima coppia umana da Lui creata: *Signoreggiate sui pesci del mare e sul volatile del cielo e sopra ogni bestia moventesi sopra la terra* [1]? Ora si concepisce, che questa razza dominante potè impadronirsi alla superficie del globo di ogni luogo che trovò opportuno, e cacciarne gli altri animali più perfezionati, che potevano essere suoi rivali, ed impedendo la gran multiplicazione di questi e rilegandoli in luoghi deserti, potè arrestare il progresso del loro perfezionamento, mentre essa padrona del suolo, si sarà formati nuovi bisogni, che ne avranno eccitata l'industria e perfezionati gradatamente i mezzi e le facoltà. Così

1 *Ps.* VIII, 5-9.

questa razza dominante sarà giunta a porre fra sè e gli altri animali una differenza e, come dicesi, una distanza considerabile. Gl' individui di questa razza dovettero *moltiplicare le loro idee* ed il bisogno di comunicarle: quindi la necessità di moltiplicare e variare i segni, e la formazione di suoni articolati: ecco l'origine dell' ammirabile facoltà di parlare! Ecco felicemente spiegata l'origine dell' uomo e dell' uomo articolatamente parlante! Non si crederebbe che questa teorica avesse trovato favorevole accoglienza presso molti naturalisti, se fosse ignoto l' impegno, che invase nello scorso secolo molti cultori delle scienze, di allontanare, quanto era possibile, ogni nozione relativa all' intervenzione ripetuta della prima Cagione, allorchè qualche monumento geologico attesta l'apparizione successiva di nuova specie d' animali o di piante. Carlo Lyell riconosce in questa mal augurata tendenza la cagione forse primaria di questo strano favore [1], il quale sembra che felicemente vada diminuendo.

Rispetto alla parola, rammento che Camper osservò nell'organo della voce dell'orangutan due sacchi membranosi, comunicanti colla glottide, ciò che basta a renderlo incapace di parlare come l'uomo. È vero che il Tyson ha dato la descrizione anatomica [2] del troglodite, e tace di questi sacchi, ma il Cuvier pensò che tal silenzio non ci dia ragione di negarli.

Nello stato di servitù, queste due scimmie, e le altre specie eziandio, imparano a far molte azioni somiglianti alle nostre, perchè hanno le mani e l' istinto di imitazione; ma convien bene distinguere, avverte il Blumenbach, questi talenti acquistati dalle sue maniere naturali. Non fanno peraltro questi quadrumani più di quello che può fare un cane bene istruito, e forse più farebbe questo, se uguale fosse l'organizzazione. Non si dimentichi che gli scimmiotti, i quali suppongonsi a poco a poco divenuti uomini, non erano istruiti o educati da altri uomini.

Ma senza perder più tempo in esaminare la metamorfosi delle scimmie in uomini, ci basti ricordare che per le cose discorse

1 *Princip. de geol.* P. 4, c. 2.

2 *The anatonus of a Pygmy.* Lond. 1751.

precedentemente, le specie animali sono stabili, e non mutano per accidentali circostanze i caratteri veramente specifici, e ci sembra assai provato, ch'esse sono permanenti ed immutabili quanto ai caratteri essenziali, ossia quali il Creatore le formò da principio, tali si conservano e si conserveranno, finchè ad Esso piacerà, e non si mutano una nell'altra. Di fatto gli animali sepolti dagli antichi Egizii (bovi, cani, gatti, scimmie, icneumoni, coccodrilli, ibis) sonosi ritrovati, alcuni forse dopo 3000 anni, perfettamente simili a quelli che vivono oggidì. Se così è, qual fiducia può accordarsi alla bizzarra dottrina di chi trasforma i bruti in uomini ragionanti e parlanti? Questi due principali vantaggi dell'uomo sui bruti, la ragione e la parola (*loquela*), da non confondersi colla voce puramente animale, comune ad esso ed ai bruti e posseduta eziandio dai bambini appena nati e dai nati muti, non sono da principio se non germi, i quali la cultura e l'educazione sviluppano, e ciò prova esser l'uomo fatto per la vita sociale. Ma di questi primarii vantaggi della nostra specie, non mi trattengo a discorrere, poichè troppo ci sarebbe da dire [1]. Considerando nell'uomo il corpo senza più, non v'ha punto di verisimiglianza per riguardarlo come la trasformazione e il perfezionamento di un bruto.

Fra i caratteri esteriori, che distinguono l'uomo dagli altri animali e ancora dalle scimmie, conviene notare principalmente

1 Dal potere di formare le idee astratte dipende la facoltà di ragionare; poichè ogni ragionamento concludente dee contenere almeno una idea universale. Per la scelta o l'uso de' segni rappresentativi delle idee, l'uomo acquistò la facoltà di congiungere una lunga catena di ragionamenti.. La capacità di conoscere e gustare verità puramente astratte e intelligibili, la sensibilità ad attrattive nulla aventi di sensibile, l'arte naturale del ragionamento, e il talento meraviglioso di combinar le idee, per dedurre un vero da un altro, le creazioni delle arti, e i mezzi che la riflessione ci dà ad ingrandire le facoltà naturali, sono caratteri, i quali appartengono soltanto all'uomo e stabiliscono un'essenzial differenza fra l'intelligenza umana e quella che si suppone ne' bruti. Osservansi in questi tratti ammirabili di sagacità; ma questa non si esercita se non sopra oggetti sensibili. Gerdil, *Caract. distinctifs de l'homme et des brutes*.

la sua conformazione, che lo dimostra destinato a reggersi e camminare su due piedi [1], e l'uso più libero di due mani perfette [2], e ancora il mento saliente e la posizione diritta de' suoi incisivi inferiori.

Distintivo dell'uomo è pure la sua perfettibilità indefinita. Parecchi animali mostrano nella prima età una destrezza e sagacità

1 *Nec erexit tantummodo hominem; sed etiam, ad contemplationem factum, ut ab ortu sidera in occasum labentia prosequi posset et vultum suum circumferre cum toto, sublime fecit illi caput.* Seneca, *De otio sapien.* 32.

2 La nostra mano è non solamente organo del tatto, e nostro strumento nell'esercizio delle arti meccaniche, ma eziandio è strumento di misura. Il Blainville la denominò *un compasso sensitivo a cinque punte*. Nelle scimmie le parti più atte al tatto sono verso l'orlo della palma delle loro mani. Queste sono organi di sospensione più che di vero tasto e non mai di misure. Il pollice è imperfettissimo in tutte le scimmie ed in alcune manca. Le falangi delle loro dita non sembrano atte al tatto. Per es. un *troglodite* tasta i corpi, non applicando il polpastrello delle falangi unghiate, ma le gratta colla punta delle unghie (P. Gratiolet *Bibl. Un. Archiv. des scien. phys. Octob.* 1855, p. 169). La mano perfetta, strumento dell'intelletto, non appartiene, se non all'uomo. « L'uomo, scrisse Galeno, vince d'intendimento tutti gli animali: ora le mani sono organi proprii d'un animale intelligente: dacchè non vince esso d'intendimento ogni altro animale, perchè ha le mani, come disse Anassagora; ma perchè li vinceva d'intendimento, perciò ebbe le mani, come giudicò saviamente Aristotile. Non la mano, ma la ragione insegnò all'uomo le arti. A queste le mani servono di strumento, come serve la lira al sonatore e le tanaglie al fabbro. Dunque come la lira non addottrinò il sonatore, nè le tanaglie il fabbro, ma questi e quegli si fabbricò dapprima il suo strumento coll'aiuto della ragione di cui è dotato, benchè nè quegli nè questi fornir possa i lavori della sua arte senza gli opportuni strumenti, così ogni anima ha dalla sua natura certe peculiari facoltà, quantunque senza aggiustati strumenti non possa produrre le opere alle quali è ordinata » (*De usu partium*, L. I, c. 3). — L'orangutan è fatto per istare e dormire sugli alberi: ne conviene Geoffroy St. Hilaire: le sue mani si chiudono dappersè su' rami i quali afferrano, le falangi ancora sono curvilinee: differisce dalle ordinarie scimmie, ma è *una specie* sui generis, *una forma, una combinazione a parte nella natura*. Concludiamo colla savia sentenza del Buffon intorno a questo bruto: È un animale singolarissimo, sotto questo rispetto che l'uomo non può vederlo senza rientrare in sè stesso, senza riconoscere che il suo corpo non è la parte più essenziale della sua natura. »

che talora ci sorprendono, specialmente se siano educati ed istruiti dall'uomo. L'elefante si adatta con mirabile sagacità alle esigenze che gl'impone la società dell'uomo e le nuove abitudini che esso contrae non sono risultato del tempo nè di modificazioni prodotte nel corso di più generazioni. Benchè questi animali possano moltiplicarsi in istato di servitù, tuttavia comunemente si prendono nelle foreste, allorchè hanno finito di crescere; dopo pochi anni e talvolta, a quel che si dice, dopo pochi mesi, la loro educazione è al tutto compita: ma allora invano lo stesso individuo resterà oggetto di cure prolungate eziandio per un secolo; esso non fa più alcun progresso nello sviluppo generale delle sue facoltà. Nulla di ciò che sappiamo intorno alle facoltà delle scimmie, la cui forma più rassomiglia all'umana, ci dà ragione a supporre che alcuna di esse rivaleggi d'intendimento coll'elefante o favorisca i sogni di coloro che vogliono alcuna di tali specie essersi trasformata nella nostra.

Nè è vera la grande analogia, da alcuni affermata, tra il cervello dell'orangutan e quello dell'uomo di razza nera o etiopica. Il cervello del primo è assolutamente e relativamente alla massa del corpo ed ai nervi, più piccolo, più leggero, più stretto, più depresso, le circonvoluzioni e i solchi sono assai meno numerosi: gli emisferi cerebrali sono minori comparativamente al cervelletto, al midollo ed ai tubercoli quadrigemelli; l'origine di più nervi manca. Quello dei negri invece non è generalmente inferiore a quello della razza bianca, e parrebbe alcun poco maggiore di quello della massa media delle razze Mongola e Malaia. I nervi dei negri non sono più grossi, relativamente al cervello, di quelli degli Europei; fra gli uni e gli altri non si osserva differenza importante nella struttura interna del cervello, nel cervelletto, nel midollo allungato o nel midollo spinale [1].

1 *Sur le cerveau du negre*, Bibl. Univ. Dec. 1857, pag. 455, tratto dalle *Philos. transact.* — Alcuni hanno assai avvilito gli Australiani, e li riguardano quasi come bruti; ma accurati osservatori trovano gran somiglianza fra il loro cranio e quello de'bianchi, e più volte hanno trovato maggiore l'angolo della faccia in quelli che in questi. SALVANDO, *Mem. Storiche*

Le scimmie più somiglianti all' uomo sembra che deteriorino col crescere dell'età anzichè perfezionarsi. « Nell' orangutan, lo attesta Geoffroy St. Hilaire, l'apparato encefalo-rachidiano è ristretto nel suo volume, mentre l'organismo involgente è in istato di ipertrofia. Detto sistema encefalo-rachidiano nell'orangutan giovane molto somiglia quello dell' uomo: così pure il cranio. Ma, avanzando in età, il contenuto cessa, almeno a un dipresso, dal crescere, il contenente per contrario cresce sempre e possentemente: le ossa crescono sensibilmente e versano parte del loro superfluo verso le linee delle suture, ove si converte in creste occipitali, sincipitali e frontali assai grandi: la pelle della testa s' accresce pure stranamente. Così in questo animale adulto straordinariamente aumentasi la forza muscolare. Al contrario nell' uomo il tubo cerebro-spinale è considerabile e le parti circostanti, ossa, muscoli e tegumenti sono meno sviluppati del sistema sensitivo. Il cranio dell' uomo alla superficie resta liscio nell' età matura come nella prima età: a misura che più molecole midollari si ammassano nella cassa cerebrale, più questa prova l'effetto di tale accumulazione per una spinta da dentro in fuora. L'orangutan per inverso sviluppo guadagna rispetto all' uomo in forza corporale ciò che perde dal lato dell' intendimento [1]. » Anche Isidoro Geoffroy attesta che l'orangutan ed altre specie analoghe hanno fronte alta ed assai sviluppata nella prima età; ma avanzando in questa, allungansi le mascelle, s'abbassa la fronte e sembra dar luogo a certe creste sopraccigliari assai prominenti, onde ne viene cangiata al tutto la fisonomia [2]. Siamo dunque contenti di seguitare a credere che l' uomo è stato sempre uomo, quale il Creatore lo ha fatto, come le scimmie sono state sempre scimmie, e gli altri animali non hanno sofferto metamorfosi, ma ciascuna specie è rimasta quale il Creatore da principio avea voluto che fosse.

dell'Australia. Roma 1851, pag. 276. Merita in particolare d'esser letto il c. II della P. III, intorno al carattere fisico e alle facoltà intellettuali degli Australiani, pag. 281 e seg.

1 *Compte Rendu* . . . 1836, sem. II, pag. 1-8.

2 *Compte Rendu* . . . 1843, sem. I, pag. 1288.

Ai caratteri distintivi dell' uomo già indicati aggiungasi quello non inferiore ad alcun altro, cioè la libertà dell' arbitrio, il potere di scegliere (*facultas ad opposita*) a tutti manifesto, poichè palesato a ciascuno dalla propria coscienza.

Lo maggior don, che Dio per sua larghezza
Fesse creando ed alla sua bontate
Più conformato, e quel ch'ei più apprezza,
Fu della volontà la libertate,
Di che le creature intelligenti
E tutte e sole furo e son dotate (DANTE, *Parad.* V, 19).

In virtù di questo dono, dal Creatore fatto a tutta la specie, troviamo in tutti de' sentimenti del giusto, dell' ingiusto e del dovere, e parecchi esempi ci mostrano tutte le razze, eziandio quelle che sembrano più degradate, esser capaci di virtù anche eroica. Conviene peraltro confessare, che per l'abuso di questo insigne dono le creature umane intelligenti si sviliscono al disotto de' bruti, rivolgendo contro il benefico Creatore il suo dono; nè in ciò è per avventura grandissima differenza fra le varie razze, se non forse nella diversità delle colpe, dacchè sono diversi i vizii e gli eccessi delle genti, che chiamiamo barbare e selvagge, e di coloro che vantano il più squisito incivilimento; ma non vorrei decidere quali sieno fra questi o meno offensivi al Creatore e al suo dono o più condonabili.

Non pochi altri caratteri distintivi dell' uomo, anche riguardanti senza più solo il corpo, si notano da parecchi scienziati: ne accenno alcuni: le sopracciglia sporgenti e pelose; la barba al mento ne' maschi (la mancanza di barba degl' indigeni Americani è opera artificiale, come la deformazione del cranio di certe popolazioni e i piccoli piedi delle donne Cinesi); il naso quasi a piramide triangolare, mediocremente lungo, le orecchie esterne rotondate, lunate, molli e nude; braccia, allorchè sono giù distese, non eccedenti la metà de' femori; questi lunghi quanto le gambe ecc. La nudità del corpo umano ne induce a crederlo creato in un cli-

ma temperato e mite; ma la sua organizzazione e i mezzi somministratigli dall'intendimento lo hanno reso atto a vivere in ogni clima, talchè ora appena è angolo sulla terra non abitato dall'uomo.

Così la struttura degli organi inservienti alla nutrizione lo mostrano meno atto o sia a pascolar l'erba come i veri erbivori, o a divorare le carni crude, come i veri carnivori. Sembra che i frutti, le semenze e alcune radici non assai dure dovessero essere il suo primo e naturale alimento. Ma la sua industria e in particolare l'uso del fuoco (adoperato ai loro vantaggi dagli uomini anche più rozzi [1], ma non dai bruti, nemmeno dai quadrumani) gli permettono di usare per nutrimento, ed eziandio con diletto, d'innumerabili sostanze tratte da' due regni organizzati, e così è divenuto animale onnivoro.

L'uomo nasce nudo e debolissimo, e nella prima età ha bisogno delle cure e delle sollecitudini de' genitori. Ciò gli è comune con molti bruti, e in particolare con parecchi altri mammiferi: ma nell'uomo la educazione dee assai prolungarsi, avendo esso uopo non soltanto di educazione fisica e corporale, ma non meno di una mentale e morale, di cui comincia a divenire capace, allorchè scema il bisogno di quegli aiuti, ne' quali consiste la fisica educazione, e cessano perciò ne' bruti le amorose cure e sollecitudini de' genitori.

Nè è da omettere che assai comunemente gli uomini, benchè per esperienza accertati della morte che loro sovrasta, credono all'immortalità di un principio invisibile in essi esistente, checchè poi si credano o fantastichino intorno allo stato futuro di tal principio. Così pure assai universale è la credenza di un primo Principio, di un Essere supremo, Creatore o almeno Architetto, Conservatore e Padrone del mondo. Può dirsi che la nostra specie ha in sè in queste verità i germi della religione, che dee congiungerlo a Dio e immensamente innalzarlo sopra la turba dei

1 Eccettuata forse qualche piccola popolazione, caduta nel più profondo della rozzezza e della barbarie.

muti animali; e l'uomo non è meno animal religioso che animal ragionevole: anzi, indagando le credenze di certi popoli, troviamo in essi alcune nozioni della Divinità e della religione, ma talvolta assurde tanto e ridicole, che appena si concepisce che possano germogliare in esseri ragionevoli.

Niun animale, fuor solamente l'uomo, gusta il vero bello, il bello voglio dire che piace alla mente, non già il dilettevole che solletica il senso. Sarebbe inutile far osservare che niuno dei bruti dilettasi del bello letterario o scientifico. Negli stessi oggetti visibili niuno fra essi, come osservò M. Tullio [1], dà segno di sentire e gustare la vera bellezza, la venustà, la conveniente e ordinata distribuzione delle parti.

L'uomo è certamente in tutto circoscritto e finito: tuttavia sembra avere gran *simpatia* coll'infinito. Ciò si palesa nel grave diletto che ci fa provare quanto in grandezza, in potenza o in altro supera di gran lunga le comuni dimensioni e che appelliamo sentimento del sublime. C'innalza e sembra renderci maggiori di noi [2] tuttociò che desta idea di grandezza trascendente e in qualche modo rappresenta o rammenta l'infinito o una assai straordinaria energia o fisica o morale, e in particolare il pensiero del Creatore, o della sua potenza, eternità e immensità. Di questi sentimenti non veggiamo indizii nei bruti e sembraci doverli ripetere dalla tendenza verso l'assoluto, l'infinito, l'illimitato, e verso ciò che in qualche modo li rappresenta e ci appare da essi meno remoto; tendenza largita dal Creatore alla debol creatura fatta a sua immagine.

1 *Eorum ipsorum, quae adspectu sentiuntur, nullum aliud animal pulchritudinem, venustatem, convenientiam partium sentit. Quam similitudinem natura, ratione ab oculis ad animam transferens, multo etiam magis pulchritudinem, constantiam, ordinem in consiliis, factisque conservandum putat; curetque, ne quid indecore aut effeminate, ne quid libidinose aut faciat, aut cogitet.* Cic. *De Offic.* L. 1, 4.

2 *Erigimus, elatiores fieri videmur: humana despicimus, cogitantesque superna et caelestia, haec nostra ut exigua et minima contemnimus.* Cicerone.

Le cose dette mi sembrano sufficienti a mostrare, che quantunque le specie animali formino una serie, nella quale ciascuna trova delle simili, cui porsi a lato, tuttavia rimane inviolata la distinzione delle specie da Dio create; che le scimmie, comechè alcune specie di quella famiglia non poco nella parte materiale ci somiglino, non hanno peraltro con noi somiglianza assoluta, specialmente ne' caratteri più rilevanti, talchè possano coll'uomo confondersi, e nemmeno colle razze umane, le quali più diconsi degradate.

Mentre alcuni negano in certo modo la specie umana, considerandola soltanto come una modificazione o un perfezionamento di specie animali inferiori, altri per opposito ammettono più specie umane originariamente distinte. Questa sentenza neppure merita approvazione. La specie animale si definisce: una collezione d'individui aventi le medesime qualità essenziali, e procreati (eccettuati i primi) da esseri somiglianti, ed i quali, benchè distinti in varietà e razze, sono atti a congiungersi e generare prole indefinitamente feconda. Ora tali sono gl'individui della specie umana, quantunque in essa distinguansi parecchie razze: dunque tutti gli uomini non formano se non una specie, ed a questa appartengono gl'individui di tutte le razze umane. « Poichè, scrisse il Buffon, tutti gli uomini possono comunicare e produrre insieme, tutti vengono da una radice medesima, ed appartengono alla stessa famiglia. » Il medesimo conchiudendo il discorso *intorno alle varietà nella specie umana,* ha queste parole: « Tutto concorre a provare che il genere umano non è composto di specie essenzialmente differenti, ma al contrario non fu originariamente se non una sola specie di uomini, i quali essendosi moltiplicati e sparsi su tutta la superficie della terra, ha subìto più cangiamenti per l'influsso del clima, per la differenza de' nutrimenti e del modo di vivere, per le malattie epidemiche ed eziandio per miscuglio variato all'infinito d'individui più o meno somiglianti. »

Che la specie umana sia una soltanto, benchè in essa si distinguano più razze, queste razze medesime lo confermano: perocchè non presentano limiti ben determinati fra loro, ma da una all'altra

si passa, come per gradazioni o sfumature insensibili. Il Blumenbach, il quale ha pure, e forse più saggiamente che altri distribuita in razze la specie umana, fa ancora esso questa osservazione, e stabilendo cinque razze, la *bianca* o *Caucasea*, la *nera* o *Etiopica*, la *Mogola*, l' *Americana* e la *Malaja*, pensa che la prima possa riguardarsi come primitiva o almeno centrale; che la dispersione degli uomini pe' varii climi abbia prodotto le razze *Etiopica* e *Mogola*, e queste tre sieno in vero le razze meglio distinte; ma l'Americana (nella quale il Cuvier non trovava carattere preciso e costante) è come media fra la Caucasea e la Mogola, e la Malese confina a un tempo con queste due e coll' Etiopica: più sembransi allontanate dal tipo primitivo le genti recatesi in climi meno acconci alla nostra costituzione, che non quelle che materialmente più si sono allontanate dalla stazione primitiva della specie. Conclude il Blumenbach, essere impossibile fare una esatta divisione delle razze umane, e perciò essere da abbracciarsi quella che sembra men difettosa, comechè sia arbitraria 1. Non dee dunque sorprendere se gli autori non sono concordi nel numerare e distribuire le razze: ciò è inevitabile: poichè non si passa per salto da una in altra, ma per transizioni appena sensibili: fra il più bianco Europeo e il più nero Etiope sono i Nubii, gli Egizii ecc. È ciò è una prova dell' unità della specie.

La moltiplicità delle razze o varietà costanti non può fare una seria difficoltà contro l'unità d' una specie: molte se ne trovano nelle varie specie de' due regni organici, specialmente fra gli animali domestici e fra le piante dall'uomo coltivate, e per avventura non meno notabili di quelle della nostra specie. Le varietà del clima, del nutrimento e del modo di vivere occasionano queste varietà, nè essendo tali cagioni in niun' altra specie tanto varie quanto nell' umana, punto non debbon sorprenderci le varietà di esse.

Chi non conosce alquante varietà costanti di cani? Chi ignora che il popolo unisce sotto questo nome, e assai generalmente i

1 V. Blumenbach. *De gen. humani varietate nativa*. Gottinge 1795 — Ranzani, *Varietà dell'umana specie*, nella *Zoologia* T. II, pag. 83.

zoologi collocano in una sola specie, una quantità di razze, alcune delle quali sembrano differire fra loro più che i lupi non differiscono dalle volpi? In vero le varietà de' cani non consistono solamente nel colore, nel pelo e nella grandezza del corpo, ma eziandio negli istinti, nel coraggio, nella voce, nella struttura del cranio, nella lunghezza della coda e delle gambe, e infino nel numero delle dita, le quali talora sono cinque anche ne' piedi posteriori, mentre di legge ordinaria sono quattro in questa e nelle specie congeneri. Nè fa gran difficoltà vedere in qualche razza certa disposizione ordinata evidentemente ad un dato scopo: non trovo assurdo, anzi al tutto conforme all' usato andamento della Provvidenza, che modificandosi in una parte certi organi, e così diminuendo qualche facoltà utile a quella specie, producasi a un tempo alcun' altra modificazione, in cui virtù qualche altra facoltà si trovi accresciuta.

Alquanti cavalli, recati di Spagna ed abbandonati, gli uni ne' Pampas ardenti, e gli altri ne' freddi Paramas dell' America meridionale, hanno dato origine a due razze differenti fra loro quanto la zebra e l'asino.

Il bue comune (*Bos taurus domesticus*) condotto in varii climi, ora è cresciuto ad enorme grandezza, esso e principalmente le sue corna, ora queste mancano al tutto o ve n'è appena un vestigio; ora l'animale impiccolisce ed acquista una gobba pinguedinosa. In alcune parti calde dell'America meridionale veggonsi buoi con pelo radissimo e finissimo e talvolta con pelle al tutto nuda, varietà manifestamente in armonia col clima. È noto che la vacca domestica dà il latte dal momento in cui diviene feconda, finchè cessa di esserlo: ciò è dovuto all'azione dell' uomo sopra una lunga serie di generazioni: in qualche parte dell'America si è osservato che sottratto l'animale a tale azione, perde tal proprietà, ed allora, se il vitello muoia, cessa il latte alla madre.

Il porco comune (*sus scrofa*) deriva dal cignale, e pure quanto da esso differisce! Blumenbach dimostrò che le differenze nella forma del cranio fra le due razze sono maggiori che fra i cranii del nero e del bianco di Europa. Lo stato di schiavitù ha diminui-

te le zanne al porco, gli ha assottigliato la testa, abbattute le orecchie e in molti individui cangiato notabilmente il colore: in molti fra i tornati in America a vita selvaggia, sonosi in parte ravvivati i caratteri del cignale; la fronte si è elevata e slargata, le orecchie si sono raddrizzate, il pelo è tornato spesso, un poco crespo ed in alcuni mostra al di sotto una specie di lana. Affermasi che in qualche luogo sia divenuto assai maggiore de' suoi antenati europei, ed altrove abbia degenerato in modo straordinario e prodotta una razza con delle specie d' artigli lunghi mezzo palmo. Singolare è la varietà, che in luogo delle due unghie anteriori ne mostra soltanto una: era nota ad Aristotile e a Plinio, come al Linneo, il quale la dice frequente nei contorni di Upsal.

Non è necessario aggiungere altri esempi a mostrare che gli animali, specialmente se sieno collocati dall'uomo in circostanze assai varie, vanno soggetti a variazioni, le quali talora estendonsi alle generazioni, e che perciò non è da maravigliarsi se a variazioni somiglianti troviamo soggetto l'uomo, il quale più d'ogni altro animale varia le circostanze in cui vive. Peraltro le varietà o razze umane si somigliano anatomicamente più delle varietà degli animali domestici. Si è detto a proposito delle tante varietà de'cani: l' industria e il capriccio degli uomini le producono. Ottimamente: ma l' industria nostra e i nostri capricci non si volgono più immediatamente sopra di noi stessi, combinando in mille modi l'azione dei mezzi con quelli dell'incrociamento? L' uomo non è forse più modificabile del cane? L' uomo, la cui organizzazione più complicata sente la doppia influenza del fisico e del morale, sarà meno educabile di qualche altro animale?

Nè fa difficoltà se alcuni caratteri di razza sembrino indelebili. Non appare assurdo che un deterioramento siasi contratto da una porzione dell' umana specie, allorchè tal porzione acconciavasi alle nuove condizioni di esistenza, presentate loro dal nuovo clima, ove recaronsi dopo la dispersione delle genti, e siasi nella serie di non poche generazioni stabilito per modo che sia estremamente difficile o eziandio impossibile toglierlo al tutto. Un infelice *cretino* ha contratto dall' infanzia, nelle native sue valli, quello

stato che lo deteriora e nel corpo e nell'intendimento: non se ne spoglierà se sia condotto a vivere in clima più felice. Per contrario un suo fratello, nato per avventura ed educato ove non si conosce quell'infelice stato, è sano e libero al pari di qualunque altro, nè contrae quel morbo, per passare che faccia ove quello è frequente. Molti pesci e crostacei nella gigantesca caverna del Kentuchy, negli Stati Uniti, mancano al tutto degli occhi esterni, perduti, io penso, da essi per un soggiorno continuato da più secoli nell'oscurità, di molte successive generazioni. Portate questi animali in luogo illuminato e provate se con tal mezzo vi riesca di render loro gli occhi.

Tuttavia non affermerei, le razze umane non potere alquanto modificarsi, tornando verisimilmente verso il tipo primitivo, per assai prolungato soggiorno in clima molto diverso da quello, ove eransi sviluppate ed accresciute. Si lesse nel Bullettino della Società di geografia (francese) l'a. 1836, che i *neri-buchs* avevano perduto i tratti caratteristici della loro razza in tempo assai breve alla Guyana, cangiando modo di vivere, senza incrociamento di razze.

I Neri nati in America sogliono esser meno neri de' loro genitori. Questa seconda generazione risente diversamente l'influenza del clima, secondochè vive vestita o nuda, in città o in campagna, in paesi freschi o in climi ardenti.

De' viaggiatori hanno trovato de' Portoghesi neri alle Indie, dei Giudei neri a Cocino, e bruni nell'Abissinia e nella Cina. M. de Fovverbille l'a. 1849 presentò all'Acc. delle Scienze di Parigi 60 maschere di Neri, calcate sulla natura viva, nell'isole Maurizio e Bourbon. Fra questi, da lui appellati, *Ostro-Neri*, egli distingue quattro varietà ben determinate. Una disseminata in tutto il paese ha naso aquilino, mento ben pronunciato, labbra sottili, in una parola l'impronta, benchè un poco cancellata, della razza araba o semitica. Questa varietà non forma una casta particolare, ma è mista e dispersa nella gran famiglia nera; ed essa vi ha forse introdotta delle tradizioni semitiche [1], quella del peccato e del ca-

[1] T. M. Dickenson in un discorso letto alla Soc. Asiatica di Londra parlò de' Giudei neri del Malabar, appellati *Ben-Israel* seguaci della legge di Mosè.

stigo della prima famiglia umana, dell' ubbriachezza di Noè e delle sue conseguenze, il nome di *Iehova* [1] applicato al sole, la denominazione *arco del buon Dio* data all' iride, la circoncisione, le impurità legali, il culto di *Mulruck* (probabilmente *Moloch*) ecc.

Si osservi eziandio, che allorchè si dividevano le varie popolazioni, e si stabilivano in luoghi e climi diversissimi, non solo gli uomini erano probabilmente più impressionabili, ma forse i climi più impressionanti. Chiamiamo *clima* il tuttinsieme delle circostanze esterne o mezzi ne' quali l' uomo è come immerso, luce, temperatura, latitudine, umidità, elevazione sul livello del mare, influenze epidemiche, in somma quanto può operare sull' individuo e sulla razza. Non poteva es. gr. la temperatura in molti luoghi essere più o meno elevata di quello che sia al presente? o più varia o più abbondante di acido carbonico? Chi può affermare intorno a ciò alcuna cosa? Non abbiamo tavole di osservazioni termometriche, igrometriche o barometriche, nè trattati di meteorologia di quelle epoche, nè analisi esatte dell' aria atmosferica. Non è punto improbabile che alcune di tali diversità si trovassero in molte regioni ove si dispersero quegli antichi emigranti. E senza dar fede alla opinione riportata da Ovidio, la quale dalla catastrofe di Fetonte ripeteva la nerezza degli Etiopi (*Sanguine tunc credunt in corpora summa vocato — Æthiopum populos nigrum traxisse colorem*, Ov. *Met.* II, 235), può pensarsi che delle vicende sopravvenute in varii climi (innalzamento del suolo, allontanamento del mare ecc.) abbiano o rapidamente o lentamente alterate le popolazioni in essi stabilite.

Nè è da omettere, che l' incivilimento co' suoi comodi e conforti, vesti e ripari, regole igieniche e preservative contro le temperature estreme, o distrugge o certo diminuisce gli effetti del clima. Ma i primi abitanti che penetrarono in contrade disabitate

1 I *Carians Miesos*, popoli Birmani riconoscono un Dio onnipotente creatore di tutto, e gli danno parecchi bei nomi, e dicono che oltre questi Iddio ha un *gran nome*, un nome *ineffabile*, *incomunicabile*, e questo è *Iova*. Prima dell'arrivo degli Anabattisti, non si osava pronunziarlo se non in circostanze solennissime. *Lett. de l'Ab. Plaisant des Miss. Evang.*

non erano così inciviliti, nè così armati contro le intemperie di climi sconosciuti. Le città non potevano sorgere in un istante coi loro comodi, quando molte arti non erano ritrovate o erano nell' infanzia, nè doveva esser copia di artisti, e perciò il soggiorno nelle città e le arti della civiltà non potevano diminuire le forze de' climi: non possiamo dunque affermare che queste non erano in que' tempi più attive e gli uomini non più disposti a risentirne gli effetti.

L' unità della specie umana può confermarsi, non solamente deducendo dalle varietà degli altri animali, che l' uomo può aver similmente variato, ma ancora direttamente, studiando nelle diverse razze le varie parti o sistemi, es. gr. lo scheletro. L' attenzione degli osservatori si è principalmente rivolta al cranio e al cervello: ne abbiamo dato qualche cenno.

L' illustre M. Flourens ha studiata in particolare la pelle dell' uomo, ed ha trovato nelle razze nera, rossa e bianca e nelle varietà, che ha potuto osservare, la pelle sempre formata di tre membrane distinte, il dermo e due epidermidi. Nella razza Americana (chiamata *rossa*), nella nera, in un mulatto nato d' un Arabo e d' una Nera, negli Arabi, ne' Mauri, ne' Kalibi, fra l' epidermide interna e il dermo, è un apparato pigmentale e una lamina di pigmento. In un Arabo, parzialmente *albino* trovò il pigmento ove la pelle era bruna, ma non già nella macchia bianca. Gli Arabi, i Mauri e i Kalibi lo hanno, come la razza Nera e l' Americana, e pure pongonsi nella Caucasea o bianca. La pelle del Bianco essa pure ha l' apparato pigmentale, circoscrittissimo sì, ma indubitato. Il capezzolo della mammella ha una tinta nericcia. Il Flourens osservando tal pelle, trovò fra il secondo epidermide e il dermo la membrana pigmentale e un velo di pigmento, come negli *uomini di colore*. Di più, nella pelle bruna *(basanée)* de' Bianchi trovò al suo posto ordinario uno strato sottilissimo di pigmento: dunque anche il Bianco ha una pelle, che in certe circostanze e in certi punti mostra la struttura delle *razze colorate*. Nella pelle di un feto di un Nero non trovò traccia di pigmento; dunque la pelle del Nero da principio manca di pigmen-

lo. Se compariamo senza intermedio la pelle del Bianco a quella del Nero o alla pelle rossa, ci sentiamo per avventura inclinati a supporre diversa origine in queste razze; ma se passiamo dall' uomo Bianco al Nero o al Rosso pel Kalibo, per l' Arabo, pel Mauro, e poniamo mente alle parti colorate della pelle nel Bianco, allora non ci sorprende più la differenza, ma bensì l' analogia [1].

Scrive Al. de Humboldt. « Finchè osservavansi gli estremi nel« le varietà del colore e del volto, e lasciavasi il giudizio preve« nire dalle vivacità delle prime impressioni, s'inclinò a conside« rare le razze, non come semplici varietà, bensì come specie « originariamente distinte. Ma, a mio parere, migliori ragioni « combattono per l'unità della specie umana, cioè le numerose « gradazioni nel colore della pelle e nella struttura del cranio, ma« nifestate ne' tempi moderni pei rapidi incrementi della scienza « geografica, l'analogia delle alterazioni degli altri animali, sel« vaggi e domestici, e le osservazioni positive, che sonosi raccolte « intorno ai limiti prescritti alla fecondità de' muli. La maggior « parte de' contrasti che abbagliavano, è svanita dinanzi al pro« fondo lavoro del Tiedemann sul cervello de' Neri e degli Euro« pei, dinanzi alle indagini anatomiche di Vrolik e di Weber in« torno alla configurazione del bacino. Se abbracciansi nella loro « generalità le nazioni Africane di tinta bruna, intorno alle quali « sparge tanta luce l'opera importantissima del Prichard e para« gonansi colle tribù dell' arcipelago meridionale nelle Indie e « delle isole dell' Australia occidentale, con i Papus e gli Al« furus, vedesi chiaro che la tinta nera della pelle, i capelli « crespi, ed i tratti della fisonomia de' Neri non sempre vanno « congiunti [2]. » È ancora importante l'opera di Samuele L. Mitchell prof. di Storia naturale a New-York, destinato a provare che gl'indigeni dell' America appartengono alla stessa razza e famiglia di quei dell' Asia.

1 *Compte Rendu de l' Acad.* 1845, sem. II, pag. 335.
2 *Cosmos*, T. I, pag. 424 (ed. Franc.).

Il cel. anatomico Gio. Muller scrisse: « Le razze umane so-
« no le forme di una unica specie le quali si accoppiano, rimanen-
« do feconde, e si perpetuano per mezzo della generazione: non
« sono le specie di un genere; se fossero tali, incrociandosi diver-
« rebbero sterili. Se poi le razze d'uomini esistenti discendano
« da uno o da più uomini primitivi, ciò nol sappiamo scuoprire
« col mezzo dell'esperienza ». In vero non è al tutto lo stesso
l'unità della specie umana, e l'origin comune delle varie razze
da un medesimo ceppo, benchè alcuni scrittori sembrino consi-
derar queste due indagini quasi una sola: ma però, dacchè la
specie è una, la unità dell'origine è questione soltanto di fatto,
nè v'è motivo di negarla, quando è attestata da autorevole testi-
monianza. Ma di ciò non è da trattare per ora.

Qui adunque ci fermeremo, sembrandoci aver detto abbastan-
za perchè chi legge debba concludere che le specie animali, e
principalmente la nostra, nè siensi formate tutte da sè, come i
cristalli inorganici, nè sieno derivate una dall'altra in virtù di
metamorfosi e di tendenza al perfezionamento. L'unica suppo-
sizione ragionevole, prescindendo anche da ogni autorità, è che
i primi individui di ciascheduna specie sono stati formati im-
mediatamente dal Creatore, e da quei primi per mezzo della ge-
nerazione sono derivati gli altri. La prima coppia umana, a più
forte ragione, debbe essere opera immediata del Creatore. Si
considera questa coppia come creata adulta di corpo e di spiri-
to, ossia fornita di quanto era necessario all'uno ed all'altro,
nè poteva allora acquistare dalla società o per l'educazione. Ciò
vuol dire che credesi avere il Creatore fatto per essi ciò che fa
tuttogiorno per tanti animali inferiori. Guardate tanti uccelli: ap-
pena sonosi sbarazzati dal guscio calcario, che imprigionavali,
e già distinguono il loro alimento, ubbidiscono alle grida delle
loro madri, si provano a volare e fuggono da' nemici. Così i pe-
sciuolini, usciti appena dell'uovo, fanno uso delle piccole natato-
ie, assalgono la preda, e respirano l'aria contenuta nell'acqua.
L'istinto di questi animali serve loro così bene quanto a pena il
potrebbe l'esperienza di tutte le generazioni de' loro genitori. I

protoparenti della specie umana, chiamati all'esistenza, si tennero tosto e camminarono su due piedi, conobbero tanto bene, quanto gli altri animali, il nutrimento opportuno, seppero respirare, e conobbero, è da credere, molte cose, le quali una lenta esperienza poteva ad essi insegnare, ma le quali era loro spediente conoscere assai per tempo. È perciò da pensare che la provvidente Potenza, la quale li aveva introdotti nel mondo, facesse loro palesi le principali leggi di questo, o sia le necessarie all'uomo esteriore o fisico, o quelle, per le quali l'uomo è in atto un essere razionale e morale, che perciò conoscessero l'osservazione, l'induzione, il ragionamento e per conseguenza una lingua, condizione necessaria dell' educabilità e dell'educazione, linguaggio probabilmente assai ristretto, ma racchiudente gli elementi e il germe di un altro incomparabilmente più esteso, il quale potrà dai posteri alterarsi fino a divenire non più conoscibile, ma non mai del tutto perdersi ed obbliarsi. Così la loro scienza sarà stata piuttosto virtuale, che attuale o sperimentale: i primi parenti non potevano svolgerla tutta, nè tutta dimostrarla praticamente. Di questa prima fase dell'umanità hanno le genti conservata la memoria sotto la ridente immagine della età dell'oro. Questa tradizione ci riconduce all'intervenzione diretta del Creatore, sola adeguata, come parla un moderno scrittore [1], alla grandezza della prima iniziazione. « Qual cosa hanno prodotto tutti gli sforzi fatti « per ispiegarla altrimenti? Immergere la questione nella notte « de' tempi, fra gli uomini preadamiti, è egli risolverla? Ab- « bassare questi uomini alle condizioni de' bruti, è spiegare la « loro intelligenza quasi divina? Sposare queste scimmie a degli « angeli, è fare a meno della intervenzione celeste? »

1 *Hist. generale del races hum. ou Philosophie etnographique, par* Eusebe Fr. De Salles, 1849, pag. 331.

PARTE SECONDA

§. I.

La creazione secondo Mosè, ed il primo stato del Mondo creato.

Lo scopo di questo nostro scritto, e lo dice assai apertamente il titolo, è stato un confronto delle dottrine naturali cosmogoniche o, se si vuole, geologiche, con quanto intorno a ciò ne insegnano le sacre carte, ed in particolare il capo primo del Genesi. Per altro finora non abbiamo quasi parlato di altro, che di filosofia naturale e di conclusioni dedotte dalle osservazioni de' geologi, mentovando appena le dottrine de' libri santi. È omai tempo di venire a questi, affine di attuare la proposta comparazione. Veniamo dunque senza più all' esposizione del capo primo del Genesi, accompagnata da una specie di commentario letterale e filosofico, e per ora fermiamoci nell' esordio, vale a dire ne' primi versi, ove si accenna la prima creazione e lo stato primiero del mondo creato, anteriore all'esamerone ossia alle opere de' sei giorni genesiaci.

Darò di ciascuna particella la traduzione, quanto più si può letterale e fedele, dell' originale ebreo, senza trascurare la nostra versione volgata, a tutti i Cattolici veneranda, e le altre antiche versioni.

Genesi C. I, V. 1.° *Nel principio creò Iddio i cieli e la terra.*

Questo è il semplice e magnifico esordio de' libri santi e della storia Mosaica, nè si poteva esordire con maggiore semplicità o con magnificenza maggiore. In vero il gran fatto qui indicato è il principio naturale della storia e il fondamento della religione ossia delle relazioni tra il Creatore e la creatura ragionevole.

Nel principio o *in principio*, s'interpreta assai comunemente e naturalmente: nel cominciamento del tempo e del mondo (*in exordio mundi*, *quando fieri coepit*, S. Ambrogio; *in principio temporis*, S. Agostino) e avanti che alcuna cosa fosse, fuor solamente Iddio (*quia primo omnium facta sint*, S. Agostino). Tempo precedente alla creazione non era; perocchè tempo dice essenzialmente successione, vicissitudini, un presente preceduto da un passato e seguito da un futuro. *Nullum autem posset esse praeteritum tempus, quia nulla erat creatura, cuius mutabilibus motibus ageretur* [1]. Perciò potè dire S. Ambrogio: *in principio id est ante tempus* [2]; dacchè il cominciar d'un'azione precede ad essa, di quella guisa che muoviamo il piede prima di camminare: le vicissitudini delle creature suppongono la loro esistenza: questa cominciò in un col tempo, ma non già nel tempo.

> In sua eternità di tempo fuore
> Fuor d'ogni altro comprender, com' ei piacque,
> S'aperse in novi amor l'Eterno amore.
> Nè prima, quasi torpente, si giacque;
> Chè nè prima nè poscia procedette
> Lo discorrer di Dio sopra quest' acque [3].

Non già nel tempo o nello spazio Iddio creò il mondo: chè allora tempo e spazio non erano; ma bensì nella sua eternità e nella sua immensità (*fuor d'ogni altro comprender*) mentre prima della

1 Aug. *de Civit. Dei,* lib. 2, c. 6.
2 *Hexaem.* lib. I.
3 Dante, *Par.* XXIX, 16-21.

creazione non era se non Dio eterno ed Immenso. Nel testo originale troviamo בראשית *(bereshit)*, voce derivata, pare da ראש *(caput)*. Questa voce costantemente nella Scrittura indica ciò che precede o in tempo o in pregio o in dignità o ancora come cagione [1], nel qual senso peraltro non la troviamo mai adoperata da Mosè. Vede ognuno, fra queste nozioni, la prima significante ordine di tempo essere la più ovvia ed acconcia a questo luogo: in vero gli antichi traslatori (eccettuato il Gerosolimitano che traduce *in sapientia*) l'hanno generalmente seguita: così Onkelos, il Pseudo-Gionata, il Samaritano, l'Arabo, l'Etiope, il Persiano e il Volgato, che traduce *in principio*, nè meglio potea tradursi. L'interprete Siro ritiene la voce ebrea. Questa posta assolutamente ed indefinitamente sembra significare il principio di ogni tempo ossia il momento in cui il tempo cominciò il suo corso. *Initio tu, Domine, terram fundasti, et opera manuum tuarum sunt caeli* [2].

Se ben disse il rabbino Maimonide, essersi proposto Mosè per iscopo del suo racconto, di rigettare l'errore di chi voleva eterno il mondo, avrebbe a tale scopo mancato, adoperando la voce *bereshit* per indicare altro che il primo momento del tempo. S. Agostino (*contra advers. leg. et prophet.*) insegna *ut principium sit ex quo esse coeperunt. Non enim Deo coaeterna semper fuerunt sed facta: initium, ex quo esse inciperent, acceperunt.* Tertulliano interpreta: *a primordio* la prima parola del Genesi [3], ed altrove [4], *principium initium esse: et competisse ita poni rebus incipientibus fieri . . . Ita principium sive initium incoeptionis esse verbum, non alicuius substantiae nomen. Iam nunc si principalia Dei opera caelum et terra sunt, quae ante omnia Deus fecit, moris sic prefatur Scriptura: In principio fecit Deus caelum et terram, quemadmodum dixisset: In finem Deus fecit caelum et terram, si post universa fecisset.* S. Cirillo Alessandrino insegna

1 *Prov.* 17, 14.
2 *Ps.* CI, v. 26.
3 *Contra Marcion.* l. 1, c. 10.
4 *Contra Hermog.* c. 19.

Mosè avere mostrato non mancare di principio il cielo e la terra, nè essere eterni, come Iddio, ma avere cominciato col tempo. Il quarto concilio Lateranense dichiarò, Iddio *ab initio temporis* aver dato l'essere alle creature, angelica e mondana: benchè ivi non si citi il Genesi, è manifesto, i Padri del Concilio aver avuto l'occhio al primo verso di esso.

Fu assai celebre e ricevuta presso gli antichi l'opinione, che principio, in questo luogo, si dicesse il *Verbo* ossia il *Divino Figliuolo*. Anzi fu chi pretese così leggersi nell'ebreo 1, il che vano sarebbe il confutare. Tuttavia quella sentenza si difende con non dispregevoli argomenti e principalmente col numero e l'antichità dei seguaci. Con quella voce talora indicasi la cagione. Ora le Scritture c'insegnano, il Verbo eterno, il Figliuolo di Dio essere la cagione delle creature; *Omnia per ipsum facta sunt*. Così *bereshit* qui sarebbe *per principium*, *per Filium*, *per Verbum*. La preposizione ב ha eziandio questo valore come la greca εν, e talvolta la latina *in* non solo nelle sacre Scritture, ma eziandio nelle profane. Teofilo Antiocheno scrisse in proposito: *in principio id est per principium*. Non oso dispregiare una sentenza munita di tali e tanti presidii. Nondimeno la prima interpretazione più semplice, più ovvia e più comune mi sembra al tutto da ritenersi. Il senso più letterale di quell' *in principio* sembra quello che facilmente poteva intendersi dagli Ebrei, ed esclude, come il mondo eterno, così la creazione delle cose visibili fatta dagli spiriti creati. Nè veggo come, lasciando questa facile spiegazione, potessero ascendere all'ardua cognizione del Divin Verbo quei rozzi giudei, i quali, se crediamo al Crisostomo, neppure immaginare sapevano qualche cosa meramente intelligibile 2. Vediamo di fatto parecchi Padri, favorevoli a quella più alta interpretazione, non rigettare anzi ammettere anche questa più semplice. Così Tertulliano e i santi Basilio, Ambrogio ed Agostino. S. Tommaso interpreta 3

1 Vide Hieron. *Quaest. hebr.*
2 Chrys. hom 2 *in Gen.*
3 *Summa*, parte I, q. 46, art. 6.

in principio scilicet temporis, e ancora, che parmi a un dipresso lo stesso, *ante omnia*, ed eziandio *in principio id est in Filio*, contro l'errore di coloro che ponevano *duo creationis principia, unum bonorum aliud malorum. Sicut enim principium effectivum appropriatur Patri propter potentiam, ita principium exemplare appropriatur Filio propter sapientiam: ut sicut dicitur* omnia in sapientia fecisti [1], *ita intelligatur Deum omnia fecisse in principio, id est in Filio, secundum illud Apostoli ad Colossenses 1:* in ipso, *scilicet filio*, condita sunt universa. Anche Alberto Magno difende l'una e l'altra esposizione [2].

Creavit ברא *(barà)*. Questo verbo presso Mosè, qui e altrove, significa la vera creazione *(ex nihilo, ex non ente)*, e talvolta qualche nuova e straordinaria operazione dell' Onnipotente, nei Numeri XVI, 30, ove Mosè minaccia *novam rem faciendam a Domino, ut aperiens terra os suum deglutiat eos*, Datan ed Abiron coi compagni. Dice David Kimchi « *barà* è il passaggio dal nulla all'esistenza. » Lo stesso insegna Maimonide [3].

1 *Ps.* 113.

2 *Summa*, parte II, tr. 11, 9, 42.

3 « *Verbum* bara *de illis, quae per omnipotentiam Dei quasi e nihilo mirabiliter existunt, adhiberi solet. Ait David Kimchi* (Rad. hebr.) bara *est transitus ex nihilo ad existentiam. Idem docet Maimonides* (More Nevochim, *l. II, c.* 3). *Audiamus Deylingium (Observat. Sacrar. P. I, obs. III,* §. 3*). Docet exemplorum inductio, cui omnino in hac doctrinae parte standum est,* bara *esse verbum soli Deo dicatum, et quod de divinis dumtaxat operationibus adhibetur. Rem acu tetigisse mihi videtur Iacobus Gusetius in* Comm. linguae hebraicae *sub voce* bara, *quando hunc vocum fecit ordinem, ut* עשה *sit genus quoddam,* פעל *species subalterna actiones rationalium agentium notans, et* ברא *species specialissima ad actiones Dei restricta. Itaque quemadmodum* פעל *(pagal) non communicatur causis brutis, eo quod involvat proprietatem brutis incommunicabilem, rationis videlicet vim; sic* bara *non communicatur creaturis, quia involvit attributum creaturis incommunicabile, nempe infinitatem. Quapropter operari per infinitatem seu per vim infinitam* bara *esse arbitratur, et merito exponi* producere rem ex nihilo, *seu ex* materia indisposita *et* inhabili, *ad quod utrumque infinitas potentiae supernaturaliter operantis requiratur.* » Kocherus, *Vindiciae S. Textus hebr. Esaiae* ad XLVIII, 7.

Sopratutto è da avvertire in questo luogo che la voce *bara* congiunta all'altra *bereshit* null'altro può significare che creazione dal nulla, *bereshit* mai non si prende dagli Ebrei avverbialmente, onde non può spiegarsi primamente creò, o *prima actio Dei fuit creatio caeli et terrae*. Nè può intendersi: *la prima cosa creata da Dio:* osta la preposizione ב. La propria nozione di quella voce è qui la espressa dalla Volgata: *in principio*, hoc est *in principio temporis, creavit*. Ma come nel principio del tempo quando niuna creatura era, fece Iddio o creò, se non dal niente o dal non esistente? Se la materia già era, allora non sarebbe stato il principio nè delle cose nè del tempo. Di più quelle parole: *in principio creavit Deus caelum et terram* o nulla significano, o la produzione dal niente della materia o la sua conformazione. Certamente non indicano questa; poichè dopo tal creazione la terra è ἄμορφος (*inanis vacua et tenebrosa*) nè la terra propriamente detta (arida) appare prima del terzo giorno; nè il primo cielo o il firmamento dividente tra acque ed acque è costituito prima del secondo; e gli astri brillano in cielo soltanto il quarto. Resta dunque, Mosè con quelle parole aver significato, tutta la materia del mondo essere stata da Dio creata dal nulla.

Confermasi ciò considerando il verso terzo del capo II. Ivi leggiamo: *in ipso cessaverat ab omni opere suo quod creavit* (bara) *Deus ut faceret* לעשות ove chiaramente pare indicata la differenza tra il propriamente creare, e fare o formare.

Gli ebrei sempre aver preso le parole mosaiche in questo senso, si deduce dal vedere fra essi comune e popolare la dottrina [1] della vera creazione. Ne abbiamo le aperte testimonianze di Giuseppe [2], di Filone [3], di Eusebio [4] e di Mosè Maimonide il quale rammenta per primo dei tredici articoli del simbolo giudaico quello che professa, Iddio autore del mondo dal nulla. Ma abbiamo più e me-

1 BRUCKER, *Hist. crit. philos.* Par. II, P. I, L. II, c. 3, Lect. I. *De philosoph. Iudaeor. exoterica*, §. 2, n. 31-34.

2 Archaeol. lib. 1, c. 4.

3 *De mundi opificio.*

4 Praep. Evang. l. 7.

glio. Salomone nega apertamente, il mondo essere eterno, ove afferma la sapienza divina essere stata innanzi a tutte le opere di Dio (cieli, terra, abisso, fonti, fiumi e monti [1]) cioè prima che Iddio creasse cieli e terra, prima che fosse la terra *inanis et vacua* col tenebroso abisso e le acque. Così Gesù Siracide dà un principio alle opere di Dio [2]. Così quella *supramodum mater mirabilis, quae pereuntes septem filios conspiciens, eos hortabatur repleta sapientia*, e all' ultimo superstite diceva: *peto, nate, ut adspicias ad caelum, ad terram et ad omnia quae in eis sunt et intelligas quia ex nihilo fecit illa Deus et hominum genus* [3]. Se ad altri venisse in mente di opporre, che quella forte donna parlava *patria voce* [4], che perciò le parole che leggonsi in quel libro greco non sono quelle appunto proferite dalla eroica donna, la quale avrà senza più citato la parola di Mosè *bara;* ed il greco scrittore avrà aggiunto *ex nihilo (ex non ente) fecit*. Se così è, abbiamo lo scrittore di un libro canonico affermante il *bara* di Mosè qui valere creare dal nulla. Gli eterodossi che non ricevono questo libro fra i canonici, debbono almen confessare così aver pensato un pio ed erudito scrittore di quel tempo, e in questo senso essere stata intesa la voce Mosaica eziandio dalle donne, e perciò essere stata tale interpretazione comunissima e a niuno ignota.

Nè abbandonano la dottrina del loro popolo, ma più sublimi misteri aggiungono, o S. Paolo allorchè insegna in Cristo Gesù *condita universa in caelis et in terra visibilia et invisibilia, omnia per ipsum et in ipso creata*, ed esso essere *ante omnes* (cioè *ante omnia*, come il contesto persuade ad intendere le sue parole [5]); o S. Giovanni che pone nel principio il solo Verbo (non la materia in sua compagnia) per cui le cose tutte sono state fatte (e perciò anche la materia del cielo e della terra) e aggiunge *et sine ipso*

1 *Prov*. VIII, 22-27 hebr.
2 *Ecclesiastico* XVI. 26.
3 *Machab*. VII, 20-29.
4 V, 27.
5 *Coloss*. I, 16, 17.

factum est nihil (o *factum est neque unum* 1): dunque nè l'informe materia, nè la terra *inanis et vacua*, nè l'acqua, nè l'abisso.

Sulle orme di tali maestri la Chiesa cattolica sempre ha professato, Mosè aver parlato di vera e non eterna creazione e sempre ha rigettato un mondo assurdo senza Creatore e senza principio. I Padri della Chiesa cominciando da Erma scrittore de' tempi Apostolici 2, costanti e unanimi insegnano la creazione dal nulla ossia dal non esistente. Il Concilio Lateranense già citato professa: *firmiter credimus, quod unus solus est verus Deus ..... creator omnium visibilium et invisibilium, spiritualium et corporalium, qui sua omnipotenti virtute simul ab initio temporis utramque de nihilo condidit creaturam spiritualem et corporalem etc.* Ove il Concilio rigetta non solo l'eternità delle creature, ma ancora (come insegna S. Tommaso nell'opuscolo intorno a quella decretale) *errorem Origenis ponentis quod Deus a principio creavit solas spirituales creaturas; et postea, quibusdam earum peccantibus, creavit corpora quibus quasi quibusdam vinculis spirituales substantiae alligarentur, ac si corporales creaturae non fuerint ex principali Dei intentione productae quia bonum erat eas esse, sed solum ad puniendum.*

Conchiudiamo: la nozione della creazione, secondo la mente della Chiesa e dei Padri in ciò consiste che sia una produzione del non esistente dal nulla; e che prima delle creature esistenti nel tempo non era altro che il Creatore e in lui l' idea di tutte le cose. *Patet*, egregiamente S. Anselmo, *quoniam, priusquam fierent universa, erat in ratione summae naturae quid aut qualia aut quando futura essent: quare, cum ea quae facta sunt clarum sit nihil fuisse antequam fierent, quantum ad hoc, quia non erant quod nunc sunt, nec erant ex quo fierent; non tamen nihil erant quantum ad rationem facientis, per quam et secundum quam fierent.*

Mi piace osservare che come nelle scienze naturali avviene spesso che il nostro intelletto non giunga ad afferrare certe verità

1 Io. 1. 1. e 3.
2 Pastor. l. 1, Vis. 1.

ma bensì le raggiunge col ragionamento tostochè i propri sensi in qualche caso particolare o l'altrui autorità gliela palesi, così sembra essere avvenuto nel caso nostro. Mentre i più perspicaci ingegni tra i filosofi pagani non concepirono la vera creazione e reputavano eterno il mondo o almeno la materia di esso, per contrario gli antichi Padri della Chiesa assai comunemente tennero niuna creatura essere o poter essere eterna. *Rem nullam a Deo creari ex aeterno potuisse, communem esse veterum Christianorum, qui de hoc tractarunt, sententiam, eoque argumento adversus Arianos saepe ac libenter usos esse*, afferma e prova stesamente il Petavio 1.

Per citare uno dei più antichi, S. Metodio Martire sostiene contra Origene *(apud Photium, codice 335)* il mondo non essere stato da Dio creato ab eterno, nè ciò esser possibile; *quia impossibile est id quod initio productionis est circumscriptum, simul cum eo, quod finem ac terminum nullum habet, fine itidem ac termino carere*. Si avverta non potersi interpretare Metodio quasi negante alle creature quella sola eternità che a Dio solo conviene e non è partecipata nè mutabile, ma doversi necessariamente intendere della eternità partecipata e secondaria, la quale al mondo da Dio creato assegnava Origene. Zaccaria Mitileneo *(de mundi opificio)* prova diffusamente, niuna creatura potere essere prodotta *ab aeterno, atque aeternitatem esse solius Dei propriam neque mundum eius posse esse participem*. Ommetto i luoghi degli altri Padri che posson vedersi presso il Petavio, e rammento col medesimo il libro scritto dal filosofo Giovanni Filopono contro l'eternità del mondo e Proclo sostenitore di essa. *Ibi*, scrive il Petavio, *trita illa sed firmissima adversus Aristotelem obiicit, quod et infinitum actu ac reipsa ponitur, si mundus existit ab aeterno, contra quam ipsi visum est Aristoteli: quippe cum infinita numero individua rerum omnium extiterint, quae ex infinito intervallo ortum habuerunt; et infinitum transiri exhauririque potuit quoniam infinitarum generationum quocumque in tempore postremo*

1 *De Deo Deique propr.* lib. 3, c. 6.

designari potest. Addit infinitum illud temporis spatium, quod ex aeterno fluxit, finitae singulorum, exempli causa hominum, vitae intervalla componere: finitum autem finito additum non potest infinitum aliquid facere. Ecco dunque un primo punto che troviamo d'accordo fra la dottrina del Genesi e quella della più sana filosofia.

Deus אלהים (Elohim): è uno de'nomi ebraici di Dio, il quale derivando da אל *fortis* mostra in particolare la potenza del Creatore. Questo nome ha terminazione plurale, ma dee prendersi in singolare, quando, come qui, si congiunge a un verbo singolare e si applica al vero Dio, la cui unità sempre nelle sacre carte si suppone o si afferma. Anche ove affermasi l'unità di Dio i sacri Scrittori non hanno difficoltà di adoperare questo vocabolo [1].

Il Voltaire satiricamente interpretò: *Les Dieux firent, ou, les Dieux fit le ciel e la terre.* Gli risponde il Guenée, nella lingua ebrea certi nomi di terminazione plurale doversi prendere come singolari, specialmente quando il contesto dell'orazione o l'unione del verbo o dell'addiettivo singolare dimostrano parlarsi di un solo: così, dice, quantunque *Mesraim, Ephraim* ecc. abbiano desinenza plurale debbonsi prendere in singolare, qualora si parla del figlio di Cam o del nipote di Giacobbe. *Adonim* sembra plurale: ma quando i figliuoli di Giacobbe così appellano il lor fratello Giuseppe [2], non può tradursi *Domini* ma in singolare *Domine*. Così qui il nostro *Elohim*. Qualche cosa di simile abbiamo nelle nostre lingue, nelle quali il plurale *Voi* indica spesso una singolar persona ed è segno di rispetto. Se io dico a taluno: *Vous êtes un tres-bel esprit, mais vous n'êtes pas un profond hebraïsant,* le voci *vous êtes* e *vous n'êtes pas*, benchè plurali, congiunte con *un*, e dette ad un solo, hanno senso singolare. Perciò, aggiunge, forse eransi assuefatti gli Ebrei ad inflettere come plurali certe voci indicanti potenza o dignità, come sono *Elohim* e *Adonim* [3].

1 *Deut.* IV, vv. 33 e 39; VI, v. 4.

2 *Gen.* XLII, v. 10.

3 Guenée, *lettres de quelque Juif à Voltaire.* V. ancora Veith, *Scriptura sacra contra incredulos propugnata. Pentat.* lect. II.

È certo che *Elohim*, allorchè si parla di Dio, sempre si costruisce con verbo singolare, non così se applicasi agli Angeli o a persone principali. Finalmente gli Ebrei benchè proclivi all' idolatria mai non intesero con tal voce indicata la pluralità degli Dei.

Alcuni Dottori hanno pensato con quella congiunzione del verbo singolare *creavit* col plurale *Elohim* indicarsi la pluralità delle Divine Persone, ed il verbo singolare indicare l'unità dell' essenza Divina operante con unico atto *ad extra*, ed il nome di uscita plurale la pluralità delle persone. Se i contemporanei di Mosè si elevassero a tal pensiero, io nol so; ma volentieri ammetto che, conosciuto tal mistero, quella costruzione appare ragionevole.

I cieli e la terra. Abbiamo posto *i cieli* per rendere più letteralmente la parola originale השמים (*asciamaim*), di terminazione plurale, la quale non mai si trova con terminazione singolare.

Caeli et terrae nomine universa creatura significata est, quam fecit et condidit Deus. Così S. Agostino [1]: molti vogliono qui indicate tutte le creature spirituali o corporee. Lasciamo per ora gli spiriti: non saprei dubitare che in quelle parole comprendasi almeno tutta la materia dell' Universo. Nell' Esodo [2] comprendono certamente tutta la creazione ove si legge: *sex diebus fecit Dominus caelum et terram et in septimo ab opere cessavit*. Nè alcuna creatura escludeva Mosè allorchè così cominciava il suo cantico. *Audite caeli quae loquor, audiat terra verba oris mei* [3]. Così leggiamo in Isaia: *Audite caeli et auribus percipe terra quoniam Dominus locutus est. Filios enutrivi et exaltavi, ipsi autem spreverunt me*. E in Geremia XXIII, 24. *Si occultabitur vir in abscondito et ego non videbo eum dicit Dominus? Numquid non caelum et terram ego impleo dicit Dominus*. L'Apostolo sembra pure prendere come una stessa cosa *il cielo e la terra* e il mondo con quanto contiene. ove dice agli Ateniesi: *Deus qui fecit mundum et omnia quae sunt in eo, hic caeli et terrae Dominus cum sit, non in*

1 *De Gen. contra Manich.* I, c. 5.
2 XXXI, 17.
3 *Deut.* XXXII, 1.

manufactis templis habitat [1]. Anche dagli scrittori profani, come Omero e Platone, dicesi talora *cielo e terra* per indicare l'università delle cose. L'autore del libro *de mundo*, attribuito già ad Aristotele, definisce il mondo: *collectum aliquid e caelo atque terra, atque ex iis naturis quae intra ea continentur*. Secondo Maimonide [2] la vera interpretazione di questo primo verso è: « In principio creò Iddio le cose superiori e le inferiori » cioè tutte le cose che sono nei cieli e nella terra. Nè alcuno condanni questa distribuzione, per la ragione che la terra è un'aiuola, una minima porzioncella dell' universo. Tal distribuzione era non solamente opportuna a Mosè, che doveva della terra parlare non meno ma assai più che non dei cieli o degli astri, ma per avventura necessaria; poichè, come avvertono Cristiano Volfio [3] e il Mazzocchi [4], mancando quell' idioma, almeno ne' più antichi tempi, di un vocabolo esprimente l' universo mondo, conveniva ricorrere a quella perifrasi che tuttora si adopera ne' simboli della Chiesa cristiana. Aggiungete che tal distribuzione è assai ovvia e conforme alla nostra natura: dacchè due cose colpiscono i nostri sensi, il cielo che ci sta sopra e la terra che abitiamo e che ci sostiene: la natura stessa c' insegna a dividere i corpi in superiori e remoti, accessibili soltanto al senso della vista e in inferiori e più vicini, che talora percepisconsi eziandio col mezzo degli altri sensi. Aristotile considera il mondo κοσμος come diviso nello spazio in due parti, il mondo sublunare ed il superiore [5]. Alessandro di Humboldt scrive che la scienza dell' universalità delle cose create ha per l' uomo abitatore della terra due parti distinte, la terra stessa e gli spazii celesti, e che ogni umano concepimento della natura, non escludendo i più moderni, sempre ha separato il cielo dalla terra come in due regioni superiore ed inferiore. Concludiamo: in queste parole *cäeli et terra* si contengono tutte le sostanze almeno materiali.

1 *Act*. XVII, 24.
2 *More Nevochim*, P. II, C. XXX.
3 *Theol. nat*. p. I, c. 1, §. 68.
4 *Spicil. bibl*. tom. 1, pag. 14.
5 *Meterolog*. I.

Si osservi: coloro che vogliono, il verbo *bara* non indicare in questo luogo vera creazione ma bensì formazione, debbon dire per necessità che Iddio da principio *formò* tutte le cose. Ora, se da principio tutto ciò fece, qual cosa fece in seguito? qual cosa es. gr. nel quinto e nel sesto giorno, che certamente furono dopo il principio: diranno per avventura quell' *in principio* comprendere tutto lo spazio delle sei giornate? Ciò saria troppo assurdo, specialmente se si ammette in quei giorni racchiudersi indeterminati e lunghi periodi.

Alcuni hanno pensato, ed è tra questi il Petavio, quelle parole: *in principio creò Iddio i cieli e la terra,* non contenere un' opera particolare fatta dal Creatore prima de' sei giorni, ma esser piuttosto una generale affermazione in cui tutte comprendansi le opere che poi partitamente si dichiareranno. Questa sentenza fu già di S. Cirillo Alessandrino nel lib. 2.° *contra Iulianum.* S. Agostino la rammenta più volte e in un luogo sembra averla per non improbabile. Molti altri assolutamente la rigettano e mi pare con molta ragione; imperocchè posteriormente non si narra ma si suppone la creazione della materia. Immediatamente dopo quelle prime parole troviamo la terra *inanem et vacuam*, l' abisso e l' acqua, le quali parole, comunque s' interpretino, debbono indicare sostanze corporee. Vediamo poi colla materia formarsi molti corpi, e quello ancora di Adamo; dunque la materia esisteva ed era stata creata. La materia degli astri, cioè quasi tutto l' universo materiale, essere stata creata il quarto giorno non sembra punto probabile; e il Petavio medesimo la crede creata da principio [1]. Ho accennato poc' anzi, non essere ragionevole il racchiudere in quell' *in principio* tutto l'esamerone ossia le opere de' sei giorni, ciò che si suppone nella indicata sentenza. Di più dalle cose dette, e da quelle che restano a dire, noi deduciamo che Mosè nel primo verso, insegna la vera creazione dal nulla delle cose prima non esistenti, e nel rimanente del capo descrive la formazione delle cose dalla materia già creata. Sono dunque due diverse afferma-

1 *De Opificio*, lib. 1, c. 10, §. 10; e c. 15. §. 1.

zioni, non già una prima compendiosa e poscia più particolarizzata. Se Mosè non parlasse di vera creazione, potrebbe in qualche modo accettarsi quell' opinione: ma lo storico della creazione non poteva dirci: la terra era in un certo stato, se prima non avea detto che era stata creata. Il Creatore fa rispetto alle sue opere, assai più che l'artista rispetto ad una statua: eppure niuno descrive così la formazione d'una statua, es. gr. di Apollo: la statua di Apollo era rozza ecc. ma bensì: era una massa di marmo ecc. *Olim truncus eram ficulnus, inutile lignum* 1, dice presso Orazio il simulacro di non so quale pagana divinità. Diciamo adunque che, secondo Mosè, Iddio *in exordio mundi, in principio temporis,* tutta ad un punto creò la materia, della quale poi volle che si formassero i varii corpi. *Primo facta, postea composita declarantur,* dice S. Ambrogio; e S. Gregorio Magno, *rerum substantia simul creata est, sed simul species formata non est; et quod simul extitit per substantiam materiae, non simul apparuit per speciem formae.*

Utque istum faceret dives sapientia mundum,
Cuncta simul genuit; sed post haec semina rerum
Ornavit superinductis informia formis 2.

Salomone Ben-Melech con altri dotti Giudei pensa che quelle prime parole sieno da interpretarsi: *nel principio Iddio creò l'essenza del cielo e l'essenza della terra.*

In vero nè dal sacro testo, nè dalla ragione si ha argomento alcuno per dedurne che la creazione di tutta la materia non fu simultanea; e che il Creatore mise mano più volte ad un lavoro dipendente unicamente da un atto semplicissimo del suo onnipotente volere, e al tutto estraneo dalle cagioni seconde operanti nel tempo.

La simultanea creazione della materia è più che sufficiente a spiegare il noto passo dell' Ecclesiastico 3. *Qui vivit in aeternum*

1 Horat. *Sat.* VIII, l. 1.
2 Mar. Victor. L. 1, *Carm. in Gen.*
3 XVIII, 1.

creavit omnia simul. Per altro, insegna il Petavio, null'altro ivi affermarsi, se non tutte le cose *simul*, cioè, *pariter*. κοινῇ, essere state egualmente create da Dio, talchè nulla può indicarsi non creato o creato da altri. In vero non so se più empia o più pazza fosse la dottrina dell'eresiarca Marcione, che sognava un Creatore del mondo materiale diverso dall'unico e vero Iddio. A ragione gli oppone Tertulliano: *Deum ex operibus cognosci debuisse alicuius proprii sui mundi et hominis et saeculi . . . . unam saltem cicerculam Deus Marcionis propriam protulisse debuerat, ut novus aliquis Triptolemus praedicaretur*. Lo Spirito Santo aveva già detto per bocca di Geremia [1]: *Dii qui caelos et terram non fecerunt pereant de terra et de his quae sub caelo sunt*. Dice S. Girolamo: *ex creaturis intellexi Creatorem; et per singula, quae fecisti et quae quotidie operaris in universo mundo, totus obstupui, et sensu humanitatis amisso, in sanctam amentiam sum conversus* [2].

Tutte le cose, scrive S. Gregorio Nisseno, furono in un momento e senza alcuno spazio di tempo: il *principio* non ci permette l'immaginare alcun intervallo . . . come il punto è principio della linea, così il momento è principio del tempo.

Chiudiamo quest'argomento, recando in parte il discorso di Tertulliano contro Ermogene. Mosè indica l'operatore, cioè Iddio, e le opere cioè il cielo e la terra, ma non ci dice punto di qual materia ciò fece. *Si materia non editur, ubi et opera et operator eduntur, apparet ex nihilo eum operatum: perinde enim ederetur ex quo, si ex aliquo, fuisset operatus . . . Cum heic* [3] *manifestetur et factor; i. e.* Deus, *et facta, i. e.* omnia, *et per quem, i. e.* sermo *(Verbum), nonne et unde omnia facta essent a Deo per* sermonem, *exegisset ordo profiteri, si ex aliquo facta essent? Ita quod non fuit, non potuit Scriptura profiteri, et non profitendo, satis probavit non fuisse, quia profiteretur si fuisset*. Soggiunge

1 X, 2.
2 *In Habacuc*, 3.
3 IOAN. 1.

poi: *non tantam fuisse necessitatem aperte significandi de nihilo facta omnia, quanta esset si ex materia facta fuissent. Quoniam quod fit ex nihilo, eo ipso dum non ostenditur ex aliquo factum, manifestatur ex nihilo factum; et non periclitatur ne ex aliquo factum existimetur, quando non demonstratur ex quo sit factum. Quod autem ex aliquo fit, nisi hoc ipsum aperte declaretur ex aliquo factum, dum illud ex quo factum sit non ostenditur, periclitatur primo videri ex nihilo factum; dehinc etsi ea sit conditione, ut non possit videri non ex aliquo, perinde periclitabit* ex alio *longe factum videri, quam ex quo factum est, dum non proponitur unde sit factum . . . . Adeo Sp. S. hanc scripturae suae rationem constituit, ut cum quid ex aliquo fit et unde fit, referat.* Fructicet, *inquit*, terra herbam foeni, seminantem semen secundum genus, et lignum fructuosum . . . *Et rursus:* Et dixit Deus: producant aquae repentia animarum vivarum. *Si ergo ex iam factis rebus alias res Deus proferens, ostendit per prophetam et dicit quid unde protulerit, si tantam curam instructionis nostrae insumpsit Sp. S., ut sciremus quid unde processerit, nonne perinde nos de caelo et terra compotes reddidisset, significando unde ea esset operatus, si de aliqua materia origo constaret illarum? Ut multo magis ex nihilo ea videretur operatus, quando nihil adhuc erat factum, ex quo operatus videretur . . . Adoro scripturae plenitudinem, quae mihi et factorem manifestat et facta. In Evangelio amplius et* ministrum *atque* arbitrum Factoris *invenio* sermonem. *An autem de aliqua subiacente materia facta sint omnia, nusquam adhuc legi.*

La conclusione precipua, che si trae dalle prime parole del sacro testo, cioè il mondo essere stato creato dal nulla e non essere eterno, da tutti i Cattolici si ammette. Tutti ammetteranno ancora che sia questo un *articolo di fede:* ma se con tal frase si vuole intendere che tal verità noi teniamo soltanto per fede, e che non può dimostrativamente provarsi, ci siamo fatto lecito diversamente opinare. Non troviamo ripugnante, che un articolo di fede possa dimostrativamente provarsi. Benchè la fede sia *speranda-*

rum substantia rerum, argumentum non apparentium[1], tuttavia Iddio può rivelare all'uomo qualche verità dimostrabile con filosofici argomenti, la quale tostochè è rivelata, diviene articolo di fede. Chi ignora o non intende la dimostrazione, ha per sufficiente e saldo argomento la sola fede: chi conosce e comprende la dimostrazione, deve essere coll'animo disposto a creder quella verità eziandio se niuna umana ragione la confermasse.

La ripugnanza di una serie infinita ci sembra abbastanza dimostrata, e non meno valida, per una serie di movimenti irregolari, che per una di movimenti regolari, e così non meno di una serie di moti spirituali (pensieri o desiderii) che di moti corporei: e questa pure saria necessariamente possibile se possibile fosse l'eternità delle creature, benchè soltanto delle spirituali.

Torniamo alle parole del Genesi: *ed era la terra deserta e vacua, e tenebria sulla faccia dell'abisso*[2]. Aben-Ezra riguarda l'una e l'altra voce come sostantiva e significante *id in quo nihil est solidi vel substantialis*. Lo scrittore della Sapienza insegna che Iddio formò la terra dalla materia amorfa. Ἐξ ἀμόρφου ὕλης[3]. Le allegate voci ebraiche presso Geremia[4] significano una regione devastata e deserta. Opinò Roberto Lowth[5] che Geremia in quella sublime visione, nella quale se gli presentava alla fantasia la desolazione imminente alla Giudea, avesse l'occhio al caos primitivo e alle parole Mosaiche *Aspexi terram, et ecce vacua erat et nihil*, così la Volgata rende la frase accennata di Geremia. Dalle cose esposte si raccoglie che la terra (o quanto ivi a Mosè piacque indicare col nome di terra) era in quei primi tempi un ammasso

1 *Hebr*. 11.

2 V. 2.° Nell'ebreo è תהו ובהו (tohu Vabohu) i LXX interpreti rendono *invisibilis, et incomposita*; la versione siriaca *deserta et inculta*; Aquila e Teodozione *Vanitas et nihilum*; Simmaco *iners* o *vacuum et inconditum*; Onkelos *desolata* o *deserta* e *vuota*; le quali interpretazioni convengono nell'idea di vacuità o mancanza di ordine, di abitatori e di ornamento.

3 C. XI.

4 IV, 23.

5 *De sacra poësi haebraeorum*, prael. 9.

apparentemente informe d' innumerabili particolette delle varie sostanze e verisimilmente delle sole sostanze semplici o elementari. Era in somma una specie del caos accennato da Esiodo e da Ovidio, nè trovo punto improbabile che i poeti ci abbiano conservato qualche frammento delle tradizioni primitive, che intatte pervennero allo scrittore del Genesi.

Ante mare et terras et quod tegit omnia caelum,
Unus erat toto naturae vultus in orbe,
Quem dixere chaos, rudis indigestaque moles 1.

Ma essenzialmente differisce il caos di Ovidio da quello di Mosè, dacchè quello ci si presenta tutto da sè, senza Creatore, e soltanto dopo una ventina di versi vien fuori non si sa qual Dio o una miglior natura ad ordinarlo. Mosè per contrario ci presenta da principio Iddio che crea la materia del cielo e della terra, benchè in istato di apparente disordine e confusione, e poscia gradatamente la forma, la ordina e l' abbellisce. Il caos di Mosè non è increato nè abbandonato ad un cieco fato o ad un fortuito concorso di atomi: il disordine e la confusione sono piuttosto apparenti che reali, è gravida di un ordine meraviglioso quella *rudis indigestaque moles*.

Questo caos punto non piacque a Gio. Giorgio Rosenmüller 2. *Mirum est,* dice questi, *multos interpretes* chaos *his verbis* תהו ובהו *indigitari sibi persuadere potuisse . . . . Originem debet haec opinio, sine dubio, Poëtarum graecorum latinorumque figmentis ab interpretibus Mosi illatis. Sed Mosen ex poëtis explicare, quid aliud est, quam aquam ex turbidis rivis haustam inferre limpido fonti? Rabbini qui fictionibus, quod hanc rem attinet, haud praeoccupati, vim et potestatem vocum indagarunt, multo rectius ex. gr. Onkelos:* deserta et vacua; *Ionathan:* deserta a filiis hominum, et vacua ab omni iumento, *quocum Targum hierosolymi-*

1 *Metam.* lib. I.
2 *Antiquiss. tellur. hist.* pag. 19-23. Ulm. 1776.

tanum consentit. Et recte. Non veggo come possa piacere un' esposizione che restringe l' informità e la vacuità della terra all' assenza degli uomini e dei giumenti. Trovo che Ernesto Federico Rosenmüller, figlio di Gio. Giorgio, insegna che Mosè pone da Dio fatta da principio *Caeli terraeque materiam sed rudem et informem: quae moles, cum optanda esset ad commodum animantium domicilium, prius quae in rudi indigestaque massa confusa iacebant et mixta, secernenda erant atque ordinanda... Ab initio informem materiam,* χαος, υλην, *ex scriptoris mente extitisse, ex qua deinceps omnia expressa atque effícta sint, licet non disertis verbis declaretur, manifestum tamen est ex eo, quod singula a se invicem secreta et distincta esse in sequentibus narrantur, veluti lux a tenebris, aquae ab aquis, oceanus a continente. Quae caeli terraeque nomine in hoc* v. 1.° *eorum tantummodo designatur materia quae omnium primum erat efficienda.* Aggiunge alla mente di Teodozione, di Onkelos, di Aquila, di Simmaco e de' LXX interpreti doversi essere presentata l' idea del caos.

Certamente non era da esso alieno quel rabbino citato dal Maimonide [1], il quale dal Genesi deduceva che Dio edificò più mondi e successivamente li distrusse. Una massa primitiva apparentemente disordinata e confusa, l' hanno dedotta gl' interpreti cristiani non solo da quelle due oscure parolette, ma dal luogo della Sapienza [2] e precipuamente dal contesto di Mosè; dacchè la terra primigenia è ed è chiamata abisso tenebroso [3]; la terra asciutta ed abitabile dai viventi terrestri non ha ancora levato il capo dalle acque [4]; non si vede il sole nè gli astri [5]; l' aria, l' acqua e la terra non sono separati [6]; questo stato rappresenta bene una specie di caos, nè è meraviglia se così dagl' interpreti si descrive e talvolta si appella con questa voce [7]. Leggiamo in S. Agostino

1 *More Nevochin*, p. II, c. 30.
2 XI, 18.
3 V. 2.
4 V. 9.
5 V. 14.
6 Vv. 6, 10.
7 *De Gen. imperf.* C. IV.

An quoniam materiae adhuc confusio exponitur, quod etiam χαος *graece dicitur*; e de Gen. *contra Manich.* C. V: *prima materia facta est confusa et informis, unde omnia fierent quae distincta atque formata sunt; quod credo a graecis* χαος *appellari. Sic enim et alio loco legimus dictum in laudibus Dei:* Qui fecisti mundum de materia informi, *quod aliqui codices habent* de materia invisa; e poco appresso [1]: *informis illa materia quam de nihilo Deus fecit, appellata est primo caelum et terra et dictum est:* in principio fecit Deus caelum et terram; *non quia iam hoc erat sed quia hoc esse poterat. Nam caelum scribitur postea factum. Quemadmodum si semen arboris considerantes, dicamus ibi esse radices et robur et ramos et fructus et folia, non quia iam sunt sed quia inde futura sunt . . . . Dictum est* caelum et terra, *quia inde futurum erat.*

Così il cristiano poeta Ilario [2].

Omnia contegerat nigrum chaos altaque moles
Desuper urgeret informis corpora mundi.
Nec species nec forma foret, Deus intus agebat..

Non veggo perciò motivo dell' avversione che a questo caos mostra un moderno scrittore inglese [3].

Benchè la materia primitiva dicasi informe e tenebrosa, non siamo però obbligati a supporla priva al tutto di ogni forma, ciò che neppur può immaginarsi e sembra implicare contraddizione; e abbiamo udito da S. Bonaventura che tutti gl' interpreti si accordano in affermare, *quod illa materia, quae primo producta est per creationem, non fuit in omnimoda possibilitate, sive in carentia omnis formae*, e da S. Tommaso essere l' esistenza di quella materia al tutto impossibile e contraddittoria. S. Agostino [4]

1 C. VII,

2 *Carm. ad Leonem.*

3 Greville Penn, *A comparative estimate of the mineral and mosaical Geol.* 2 edit. V. 1, pag. 197. London 1825.

4 *Confess.* Lib. XII, Cc. 4, 8, 12.

nelle confessioni favella veramente della materia priva di ogni forma; ma non afferma tale informe materia avere per un tempo esistito nello stato di totale informità; anzi espressamente nella medesima opera apertamente ciò nega. *De nihilo* (opera tua) *a te, non de te, facta sunt, non de aliqua non tua vel quae antea fuerit, sed de concreata, id est simul a te creata materia, quia eius informitatem sine ulla temporis interpositione formasti. Nam cum aliud sit caeli et terrae materies, aliud caeli et terrae species; materiem quidem de omnino nihilo, mundi autem speciem de informi materia, simul tamen utrumque fecisti, ut materiem forma, nulla morae intercapedine, sequeretur* [1]. Così nel libro *Contra advers. leg. et prophet.* nega, Iddio *informem prius fecisse materiam*, e dopo qualche intervallo di tempo *formasse quod informe prius fecerat*, ma insegna, *eam concreasse mundo*. La stessa cosa dichiara nel libro I *De Genes. ad litt.* C. 15. *Non quia informis materia formatis rebus tempore prior sit, cum sit utrumque simul concreatum et unde factum est et quod factum est; sicut enim vox materia est verborum, verba vero formatam vocem indicant, non tamen qui loquitur prius emittit informem vocem, quam possit postea colligere atque in verba formare: ita Creator Deus non priore tempore fecit informem materiam et eam postea per ordinem quarumque naturarum, quasi secunda consideratione formavit: formatam quippe creavit materiam. Sed quia illud unde fit aliquid, etsi non tempore, tamen quadam origine prius est, quam illud quod inde fit, potuit dividere scriptura loquendi temporibus, quod Deus faciendi temporibus non divisit.... Non itaque dubitandum est, ita esse utcumque istam informem materiam prope nihil, ut non sit facta nisi a Deo, et rebus, quae de illa factae sunt, simul concreata sit.*

I santi Basilio, Ambrogio e Crisostomo insegnano, la materia confusa ed informe aver preceduto la sua formazione; ma per quella materia informe non intendono una compiuta informità nel senso delle scuole, ma bensì l'assenza delle forme e della beltà

1 Lib. XIII, C. 33.

che presenta oggidì. Questo grande ammasso di materia invisibile e in qualche senso informe, crede S. Agostino essere dapprima denominato cielo e terra *quia inde futurum erat caelum et terra*, e quindi *terra invisibilis et incomposita*, *abisso* ed *acqua*.

Molti antichi pensarono che da un medesimo ammasso di materia fosse da Dio formata la nostra piccola terra e tutti i corpi celesti. Così pensa ancora il Petavio; nè questa opinione ha perduto la sua probabilità per i moderni giganteschi progressi dell'Astronomia.

Si può pensare che Iddio creasse da principio soltanto le sostanze chimicamente semplici o elementari *(primordia rerum, corporum principia)*, a queste lasciando l'incarico di combinarsi a formare i corpi misti o composti, *concilio quae constant principiorum*, come dice Lucrezio. Molti Dottori così sembrano aver pensato: rammento qui soltanto, S. Giovanni Damasceno [1] il quale insegna, Iddio aver fatto dal nulla il cielo e la terra e quanto è in essi; ma alcune cose immediatamente cioè gli elementi; altre per suo volere essere state formate da essi elementi.

Queste sostanze elementari è credibile che venissero all'esistenza, non già riunite in masse di un certo volume, ma piuttosto separate in minime particolette o atomi. In vero non abbiamo ragione di ammettere da principio i composti fisici piuttostochè i composti chimici, specialmente essendo la coerenza delle molecule un ostacolo alla chimica combinazione; possiamo immaginare gli atomi elementari disseminati nello spazio e probabilmente non così vicini uno all'altro da dover provare immediatamente gli effetti delle attrazioni moleculari operanti nelle minime distanze.

Altrimenti sembra che per solo un momento avrebbe esistito quel primo stato di cose descritte qui da Mosè, e le *tenebre super faciem abyssi* appena sarebbero da rammentarsi. Se le cose passarono, come congetturiamo, quella prima materia elementare potè essere invisibile non pure per mancamento di luce, ma sen-

1 Lib. II *De fide orthodoxa*.

za più per la picciolezza e la mutua distanza degli atomi componenti. Se tali atomi fossero quelli delle sostanze che ora i chimici appellano semplici (metalli, ossigene, idrogene, carbonio ecc.) o fossero altri principii elementi di questi, ciò che per avventura le future indagini chimiche paleseranno, ciò al nostro soggetto poco importa e vano sarebbe perdersi in congetture. È ancora possibile che la materia (almeno quella che dicesi materia ponderabile) sia tutta omogenea, e gli atomi di questa congiungendosi in diverso numero e in modo diverso, formino i diversi atomi dei corpi che chiamiamo semplici. Ma questa ancora non è che una ipotesi, che forse non mai sarà definita; nè definirla è punto necessario a concepire ciò che la Scrittura c' insegna intorno a quel primo stato del mondo. Altronde un poco di oscurità o di tenebria probabilmente rimarrà sempre sulla faccia di quel primo abisso.

E tenebria sulla faccia dell'abisso. Qual cosa è mai questo abisso? Abisso chiamano gli ebrei un grande e profondo ammasso di acque, qual è il mare, e ancora delle profondità nella terra [1]. Qui sembra evidente chiamarsi abisso quell' informe ed incoerente massa corpuscolare, di cui parlavamo or ora; nè questa è particolar sentenza di S. Agostino ma comune fra gl' interpreti. Le tenebre erano sopra questo abisso; perchè come dice S. Ambrogio, *nondum erat lux quae illuminaret, nondum sol: postea enim luminaria facta sunt caeli.* Nè è bisogno di altra cagione ora che niuno ignora, le tenebre essere senza più la mancanza della luce.

Pensò Gio. Filipono queste tenebre aver durato solo un momento, succedendo ad esse nell' istante seguente la luce: questa, scrive il Petavio, *mera est ariolatio, nec fidem ullo argumento facit.* Aggiunge il Petavio: *ego vero aliquanto intervallo putem durasse primas istas tenebras; et fortasse plus uno alterove die aut etiam longius: cuius temporis modus nobis est incertus. Paulatim enim in rerum conditu progredi divina sapientia voluit; et rude*

1 *De abyssis terrae iterum reduxisti me.* Ps. LXX, v. 20.

primum atque imperfectum opus edere; ut qui spectatores erant angeli quibusdam veluti gradibus ad perfectae summi Opificis sapientiae intelligentiam erudirentur; ac pedetentim per rerum creatarum vestigia pervenirent.

Ad occasione delle tenebre gli antichi Padri (i santi Basilio, Ambrogio ed Agostino) confutavano la stolta ed empia dottrina dei Manichei, che insegnavano le tenebre esser cosa positiva, coeterna a Dio, a lui nimica e come un secondo principio delle cose.

L'autore del libro *de dogmatibus ecclesiasticis* C. X, ebbe una singolare opinione. *In principio*, scrive esso, *creavit Deus caelum et terram et aquam ex nihilo et cum adhuc tenebrae ipsam aquam occultarent et aqua terram absconderet, facti sunt angeli et omnes caelestes virtutes, ut non esset otiosa Dei bonitas, sed haberet in quibus per multa ante spatia bonitatem suam ostenderet.* Le parole *multa spatia* s'intendono dal Suarez [1] *multa saecula*. Ma questa altresì è pura divinazione, nè sostenuta da alcun argomento. E delle tenebre basti.

§. II.

Lo Spirito di Dio, movente sopra la faccia dell'acque.

Così sembra che possa tradursi letteralmente l'originale ebraico reso nella Volgata: *Spiritus Dei ferebatur super aquas.* La versione Sira traduce: *lo Spirito di Dio covante le acque:* la Samaritana: *lo Spirito di Dio soffiante sulla faccia dell'acqua:* la versione Arabica: *i venti di Dio soffiavano ecc.* e la Persiana: *il vento di Dio spirava sulla ecc.*

Si cerca, quali siano queste acque? Abbiamo veduto, che secondo S. Agostino, esse sono ciò che prima erasi appellato *materia informe ed invisibile* e quindi *abisso.* Nè diversamente sembra aver pensato S. Tommaso [2]. E il Petavio « *abyssus et aqua*

1 *De Angelis*, lib. I, c. 4, n. 4.
2 Parte I, q. 69, a. 3 ad 3.

una sunt et eadem res.... abyssi nomine aquam intelligi, una est omnium interpretum opinio ». Leggiamo presso S. Efrem : « *tenebrae operientes abyssum aquarum* ». S. Gregorio Nisseno pensò quest'acqua primitiva differire dall'acqua ordinaria che scorre all'ingiù. S. Efrem pensava, l'acqua propriamente detta non aver da principio esistito, ed essere stata creata da Dio, non da principio, ma posteriormente. Più comune, è da credere, sarebbe stata tra gli antichi tal dottrina, se avessero conosciuto, l'acqua non doversi contare tra le sostanze elementari, ma bensì tra i composti. Potè ben chiamarsi acqua quel confuso miscuglio atomico, in gran parte composto degli elementi dell'acqua, di cui gran copia era per trasformarsi in acqua propriamente detta, priva d'ogni coesione e senza punto di colore o di opacità. Il mercurio dicesi *Idrargiro,* quasi argentina o argento acqueo, benchè opaco, a motivo della sua perfetta fluidità e della mancanza di coesione. Poscia si indicano le vere acque, che coprirono la terra non ancora asciutta; ma in niun luogo si legge che fossero fin da principio e prima del primo giorno.

La difficoltà di questo luogo è tutta nello *spirito di Dio* אלהים רוח (Ruah Elohim) *moventesi o portato sopra le acque.* Molti antichi, Greci e Latini, opinarono essere Dio stesso o la sua potenza ed efficacia: parecchi trovano qui lo Spirito Santo, cioè la terza persona dell' augustissima Triade. Così S. Cirillo lib. 2 *contra Iulian.* e i santi Basilio, Agostino e Girolamo. Citasi ancora per questa interpretazione S. Atanasio. Udiamo S. Ambrogio: « Spiritus Dei superferebatur super aquas: *quem etsi aliqui pro aëre accipiant, vel aliqui pro spiritu quem spiramus et carpimus aurae huius vitalis spiritum, nos tamen, cum sanctorum et fidelium sententia congruentes, Spiritum Sanctum accipimus* ». Alberto Magno [1] scrive: « *secundum Damascenum et Gregorium Nyssenum videtur ille* Spiritus Domini *esse aër et ignis . . . dicendum quod secundum Hieronymum et hebraicam veritatem non potest intelligi de Spiritu creato. Dicit enim Glossa: in hebraeo habetur*

1 Parte II, tract. XI, q. 47.

מרחפת *hoc est incubabat vel fovebat more volucris ova calore animantis; intelligimus ergo non de Spiritu mundi dici, ut putant multi, sed de Spiritu Sancto, quia ipse omnium vivificator est* ». Con esso si accorda S. Tommaso [1] e molti altri. Coloro che veggono nell'*in principio* il Verbo Divino, si compiacciono in questa interpretazione dello Spirito di Dio, trovando così nel principio del Genesi rammentate le tre persone dell'augustissima Trinità. Siamo contenti di far udire S. Agostino: *Ecce apparet mihi in aenigmate Trinitas, quod es Deus meus: quoniam tu, Pater in* Principio *sapientiae nostrae quod est tua Sapientia de te nata, aequalis tibi et coeterna, id est in Filio tuo*, fecisti coelum et terram. . . . *et tenebam iam Patrem in* Dei *nomine qui fecit haec et Filium in* Principii *nomine in quo fecit haec: et Trinitatem credens Deum meum sicuti credebam, quaerebam in eloquiis sanctis eius, et ecce* Spiritus tuus superferebatur super aquas. *Ecce Trinitas Deus meus, Pater et Filius et Spiritus Sanctus, creator universae creaturae* [2] ». Ma se in quell'*in principio* vediamo piuttosto senza più il cominciamento delle cose e del tempo, questo bel pensiero sembra mancare di fondamento. E veramente la interpretazione allegata, sommamente rispettabile per le autorità cui si appoggia, sembra piuttosto spirituale, che ovvia e letterale; della quale soltanto qui siamo solleciti, ricevendo per altro la dottrina di S. Girolamo: « *post historiae veritatem spiritualiter accipienda sunt* [3]. »

Mosè adattava il suo dire all'intendimento di un popolo rozzo e materiale. È verisimile che volesse indicare soltanto un oggetto così sublime e spirituale e non anche qualche cosa materiale, facilmente intelligibile da quel popolo e più in relazione cogli altri oggetti qui rammentati, cieli, terra, abisso, acqua, tenebre e luce? Nel C. VIII, v. 1, leggiamo, che Iddio dopo il Diluvio *adduxit Spiritum super terram et imminutae sunt aquae*. S. Ambrogio

1 Parte I, q. 74, a. 3 ad 4.
2 *Confess.* lib. 13, c. 5.
3 *Prol.* comment. de Isaia.

pensò anche questo luogo doversi intendere dello Spirito Santo: così ancora Teodoreto. Eppure è comune sentenza, lo *Spirito* di questo luogo essere il vento.

Niuno negherà quella denominazione *(Spiritus Dei)* potere indicare lo Spirito Santo; ma è certo ancora, la voce *spiritus* indicare non di rado oggetti materiali, l' aria o altra materia sottile, il fiato o il vento, che è l' aria stessa mossa ed agitata. Così nel cantico *Benedicite*, ove s' invitano a dar lode al Signore *omnes spiritus Dei*, che si pongono in compagnia degli altri fenomeni meteorologici, gli spiriti di Dio sono i venti e non gli angeli già mentovati da principio. I venti sono *spiriti di Dio*, come movimenti prodotti immediatamente da lui o dalle leggi da lui date e conservate, non già dall'arte e dal volere delle creature. Stanno qui per l'aria S. Efrem Siro [1], Teodoreto, Diodoro Tarsense, Severiano Gabalitano; così pure Mosè Maimonide. Anche Tertulliano sembra approvare questa interpretazione [2]. Alcuni intendono non semplicemente l' aria, ma l' aria agitata o il vento. Così Aben-Ezra, che lo crede un vento mandato da Dio per asciugar la terra; non rammentando che l' asciugamento della terra cominciò il terzo giorno, mentre qui non siamo ancora al primo. Le versioni orientali favoriscono questa interpretazione del vento, come abbiamo indicato. I parafrasti Caldei sembrano spiegare misticamente questo luogo, ma pure favoriscono questa interpretazione, scrivendo: *Ventus misericordiae a conspectu Dei spirabat.*

L'aggiunto *di Dio*, come è noto, si dà sovente dagli Ebrei alle cose nel loro genere più grandi o più possenti o più eccellenti. Così *flumen Dei* (Ps. LXIV, 10), *Mons* o *montes Dei* (Ps. XXXV, 7, e LXVII, 16), *Cedri Dei* (Ps. LXXIX, 11). Ninive nel testo ebreo del libro di Giona è appellata *civitas magna Dei* (III, 3). Leggiamo infino *Spiritus Domini malus* (I. Reg. XVI, vv. 14, 15,

1 *Ex effectu aëris, qui spiritus seu ventus est, Mosen eiusdem creationem insinuare voluisse existimamus.... aërem spiritus seu ventus consequitur.* *Opera* S. EPHREM *ex interpretatione* PETRI BENEDICTI *S. J.* T. I, pag. 8.

2 *Adversus Hermog.* C. 32.

16, 23). *Invasit Spiritus Domini malus Saul* (Ibid. XVIII, 10). *Factus est Spiritus Domini malus in Saul* (XIX, 9). Locuzioni simili a quella con cui Nemrod è detto *robustus venator coram Domino* (Gen. X. 9), e Iddio chiama l'iride *arcum meum* (Gen. IX, 12), del quale leggiamo nell'Ecclesiastico: *Vide arcum et benedic eum qui fecit illum; valde speciosus est in splendore suo, gyravit* (cinxit) *caelum in circuitu gloriae suae; manus excelsi aperuerunt illum* (Eccli. XLIII, 12) [1].

Per conchiudere qualche cosa di probabile intorno a questo luogo è da esplorare il valore della voce ebrea מרחפת che letteralmente sembra potersi spiegare *movente*, la quale i LXX traducono ἐπεφέρετο (*super ferebatur*) e la Volgata *ferebatur*. Il verbo רחף tre volte occorre nella Bibbia: qui, nel Deuteronomio (XXXII, 11), e in Geremia (XXIII 9). Nel Deuteronomio dice Mosè: *sicut aquila provocans ad volandum pullos suos et super eos volitans* ירחף *expandit* (*Deus*) *alas suas et assumspit eum*; Geremia dice: *contritum est cor meum in medio mei, contremuerunt* רחפו *omnia ossa mea*. Il moto delle ossa tremanti e quello dell'aquila dolcemente svolazzante sopra i figliuoli per eccitarli a provarsi al volo, nè l'uno nè l'altro hanno punto che fare con un movimento impetuoso di traslazione o con un vento veementissimo, quale alcuni qui immaginano. Non è poi facile vedere a qual fine sia ricordato tal vento impetuoso, o qual cagione lo eccitasse, o quali utili effetti da lui produr si dovessero. Il congiungimento delle molecole eterogenee, e le combinazioni e le cristallizzazioni, avrebbero trovato in un vento furioso piuttosto un impedimento. Nè l'aggiunto *di Dio* (*Spiritus Dei*) dimostra qui favellarsi di aria sommamente agitata. Nel salmo CXLVII si appella spirito di Dio (*flabit spiritus eius et fluent aquae*) il vento che scioglie in acqua il gelo e la dura grandine, nè a ciò richiedesi un vento furioso,

1 L'Ab. Sorignet, gran nimico delle interpretazioni, che gli sembrano allontanarsi dal senso più letterale, chiosa *Spiritus Dei, Ruah Elohim*, che parecchi voltano figuratamente, *spirito divino* o *fecondatore* o *energia creatrice*, significa letteralmente *un gran vento*. In ebreo *elohim* o *el* serve di amplificazione. *Cosmogonie*, p. 222.

atto piuttosto ad indurarla, specialmente se muova dalle regioni polari, ma è opportuno un venticello dolce, tepido e australe.

La versione Siriaca ha *fovens,* come hanno osservato gli antichi Padri. S. Basilio scrisse: *Dicam tibi non meam, sed viri syri sententiam, qui tantum a mundi distabat sapientia, quantum ad rerum verarum scientiam appropinquabat. Aiebat igitur vocem syrorum et significationem esse, et ob suam cum hebraica lingua cognationem, quodammodo ad scripturarum sensum propius accedere. Itaque talem dicebat esse huius dicti sententiam. Illud, inquiebat, verbum* superferebatur *interpretantes sumunt pro verbo* confovebat, *et naturae aquarum vim tribuebat foetificandi, instar incubantis avis et vitalem quamdam facultatem iis quae fovebantur impertientis* [1].

Così S. Girolamo. *Pro eo quod in nostris codicibus scriptum est* ferebatur, *in haebraeo habetur* merachepheth, *quod nos appellare possumus* incubabat *seu* confovebat, *in similitudinem volucris ova calore animantis*. Simil cosa hanno S. Ambrogio, che cita anch' esso la versione Siriaca, Diodoro di Tarso, Cesario fratello di S. Gregorio Nazianzeno e S. Agostino [2]. Così pensa ancora Salomon Jarchi. In questa spiegazione, il movimento dee supporsi quanto esser può tenuissimo, molecolare e a un dipresso impercettibile.

Il rabbino Nehemanide pensa che qui si tratti dell' aria, e si aggiunga la voce *Elohim* ad indicare la sottigliezza, nella quale supera le altre sostanze elementari: ma l'aria comune o atmosferica non era in quel primo tempo divisa dalle altre sostanze, nè formava un' atmosfera simile a quella di oggidì, la quale vediamo costituita nel secondo giorno.

Molto lodevole mi sembra un pensiero, che si affacciò alla mente di S. Agostino, allorchè scrisse: *Potest taliter intelligi, ut* Spiritus Dei *vitalem creaturam, qua universus iste visibilis mundus atque omnia corporea continentur et moventur, intelligamus,*

1 S. Bas. *Op.* T. I, p. 18. Ed. Garnier.
2 *De Gen. ad litt.* l. I, C. 18.

cui Deus omnipotens tribuit vim quamdam sibi serviendi ad operandum in iis quae gignuntur; qui Spiritus, cum sit omni corpore aethereo melior, quia omnem visibilem creaturam omnis invisibilis creatura antecedit, non absurde Spiritus Dei *dicitur* [1]. Lo immaginava un fluido invisibile, sottilissimo più d' ogni altro e in ciò nel suo genere eccellente e non indegno di quella denominazione, e inoltre attuosissimo e da poter disputare al sole il vanto di *ministro maggior della natura*. Teofilo Antiocheno [2] trova in questo *Spirito* una virtù riscaldante: *Hanc Deus creaturae dedit ob viventium generationem, quemadmodum homini animam, ut hic Spiritus se se aquae incorporaret, et haec ab illo penetrata calefaceret creaturam, ipsi se commiscens*. Anche il Crisostomo lo giudicò una certa forza che agitasse le acque, dando loro una certa vital virtù. Similmente pensò l' autore di un sermone pubblicato fra le opere di S. Agostino [3]. Ma si reputa apocrifo, perchè, contro ciò che il S. Dottore insegna in più luoghi, dichiara: *hic Spiritus res Dei est, non tamen ipse Deus intelligitur esse*. Nell' edizione de' Maurini è il Sermone CLVII append. tom. V. Possono parere oscuri questi pensieri; ma assai chiari non possono essere i detti, segni delle idee, se queste sieno generalmente troppo oscure ed imperfette, quali erano un tempo in generale le idee che riguardavano le scienze naturali. Di questa virtù calorifica e fecondatrice non saprei formare altra idea, che di una materia sottile assai energica o di una modificazione di tal sostanza.

Propongo un mio pensiero, senza nulla definire, ma soltanto esponendolo alle persone capaci di giudicarne, acciocchè veggano se debba giudicarsi probabile; e capaci di giudicarne reputo le persone versate nello studio delle sacre carte e non ignare delle scienze naturali. Generalmente nelle varie scuole di filosofia naturale antiche e moderne si è riconosciuta, almeno come assai

1 *De Gen. imperf.* c. IV.
2 *Ad Autolycum*, lib. III, 13.
3 *Serm.* CXXXIV *de tempore*.

probabile, oltre la materia ordinaria sensibilmente pesante, l'esistenza di un'altra sostanza, corporea sì, ma assai più leggiera dell'aria, e la quale, sembrando tener meno della materia, pareva meritarsi il nome di Spirito, nome che del resto davasi dai vecchi fisici a tutte le emanazioni sottili. Si è appellata fuoco, materia sottile o ancora luce, calorico o fluido elettrico, ma principalmente *etere*, voce degli antichi greci, fatta latina da Lucrezio e da Cicerone. Ovidio la descrive

> *. . . . liquidum et gravitate carentem*
> *Aethera nec quidquam terrenae foecis habentem* 1.

Pochi negano l'esistenza di questo attivo principio; nè io penso, senza di esso, ricevuto almeno come probabile ipotesi, spieghansi intelligibilmente i fenomeni del raggiamento o luminoso o calorifico. I moderni fisici assai generalmente dalle vibrazioni di questo etere ripetono tutti gli effetti calorifici, luminosi e chimici dei raggi del sole e degli altri corpi. Si tiene anche da non pochi che esso non differisca dal fluido elettrico, che trovasi in ogni corpo e sembra avere grande attrazione coll'ordinaria ponderabil materia, e per avventura è desso che combinandosi, in diversa copia ed in modo diverso, colle molecole di diversa specie, produce in queste le differenti proprietà elettrochimiche, dalle quali poi si derivano tanti fenomeni fisici e chimici. Volere spiegare i fenomeni del mondo materiale senza l'etere o qualche cosa di assai somigliante, parmi a un dipresso tanto malagevole, come lo spiegar senza l'anima quei della vita animale. In vero sembra che l'etere possa dirsi in qualche senso l'anima materiale del mondo corporeo, di cui avria potuto dire Virgilio:

> *Spiritus intus alit totamque* infusus in *artus*
> Hanc *agitat molem et magno se corpore miscet* 2.

1 *Metam*. I, 67.
2 *Aeneid*. VI.

Se così è, certamente il Creatore, dando l'essere al cielo e alla terra, non dimenticò l'etere, per cui mezzo era per dare luce e calore ai corpi per sè oscuri e freddi. È perciò da crederlo concreato colle molecole ponderabili, e con queste e con quello concreata l'attrazione tra quello e queste. In virtù di questa forza o piuttosto di questa legge del Creatore, questo con quelle si combinava, e verisimilmente per questa combinazione acquistavano gli atomi de' corpi semplici le proprietà che in essi osservansi. Quindi dovea nascere una certa agitazione molecolare, la quale costituisce la temperatura de' corpi. Non è d'uopo supporre questo calor primitivo assai grande da rendere luminose quelle molecole: bastava che fosse tale da render possibili alcune combinazioni sol che giungessero presso il mutuo contatto. Senza tal principio vivificante, probabilmente o non avrebbe avuto luogo alcuna chimica affinità, o sarebbe restata inerte e latente. Forse neppure sarebbero seguiti gli effetti della universale gravitazione, se è vera l'ipotesi del professore Mossotti che questa fa derivare dall' attrazione fra l'etere e le molecole ponderabili [1].

Mi sembra dunque (checchè altri si pensi intorno alla possibilità o alla probabilità di questa interpretazione) mi sembra, dico, di potere, in senso fisico e letterale, nello *spirito di Dio moventesi sopra le acque*, o *riscaldante, fecondante* e in certo modo *covante* quelle, intendere l'etere, sostanza bensì materiale, ma prestantissima per la sua sottigliezza ed efficacia; nel quale *universús iste visibilis mundus atque omnia corporea continentur et moventur*; il quale subito dopo la creazione movevàsi sopra quella immensa congerie di atomi e la penetrava; il quale cominciava a scaldarla ed a fecondarla, disponendo prossimamente gli elementi alla generazione delle molecole composte e remotamente a quella degli esseri organizzati. Mi sembra che le voci riscaldare, fecondare e covare, come ottimamente convengono in senso spirituale al divino Spirito

2 MOSSOTTI. *Sur les forces qui régissent la constitution intérieure des corps*. Turin 1836. Idem, *Prolusione letta all' apertura del corso di Fil. Mat. nell'università di Pisa*, 1847.

vivificatore, così in senso più letterale e fisico si aggiustino all'etere, che forse meno impropriamente di altra corporea sostanza poteva servir di figura e d'immagine dello Spirito divino, onnipossente, immenso e vivificante. Non so quanto i rozzi Giudei contemporanei di Mosè potessero innalzarsi a questo senso spirituale; ma, quantunque neppure nelle scienze fisiche vogliamo supporli assai istruiti, conoscevano però i raggi calorifici e luminosi, e così potevano formarsi un'idea di un fluido sottile che muovesse, scaldasse e fecondasse quelle acque primitive. Ma tuttociò sia detto per modo di congettura.

Nè sembri cosa vile e disconveniente cercare nello studio delle materiali creature l'intelligenza delle parole di Dio: dacchè, come leggendo un dotto libro, non siamo istruiti dai caratteri formati coll'inchiostro, ma dallo scrittore che di quelli ha fatto uso per palesarci i suoi pensieri; così allorchè qualche cosa impariamo dal gran libro della natura, siamo istruiti dal sublime suo Autore. Egregiamente S. Tommaso: « *Sicut voces ab homine formatae signa sunt intellectualis scientiae ipsius; ita creaturae a Deo conditae sunt signa sapientiae eius. Unde dicitur Ecclesiastici I, quod Deus effudit sapientiam super omnia opera sua. Sicut igitur dignius est doceri a Deo quam ab homine; ita dignius est accipere scientiam per sensibiles creaturas, quam per hominis doctrinam* 1. »

Mi piace fare osservare che questi pensieri o qualche cosa di assai somigliante si aggirasse per la mente di Galileo: ecco ciò che egli scrive in una lettera a Monsignor Dini: « Direi parermi « che nella natura si ritrovi una sostanza spiritosissima, tenuissima e velocissima, la quale diffondendosi per ogni verso, penetra per tutto senza contrasto, riscalda, vivifica e rende fecondi « tutti i viventi. . . . Che poi di questo spirito il corpo solare sia « un ricetto e, per così dire, una conserva, piuttosto che un principio e fonte primario dal quale originariamente si derivi, parmi « che se n'abbia evidente certezza dalle sacre lettere, nelle quali

1 III P., q. 12, a 5 ad 2.

« veggiamo, avanti la creazione del sole, lo *spirito* con la sua ca-
« lorifica e feconda virtù *foventem aquas seu incubantem super*
« *aquas*, per le future generazioni [1]. »

E basti di quel primo stato del mondo creato. Veniamo al primo de' giorni genesiaci. Alcuni hanno pensato e scritto, le cose fin qui esposte ed eziandio la creazione primitiva del cielo e della terra appartenere al primo di questi giorni, in cui apparve la luce. Più ragionevole mi sembra che il primo giorno cominci dal divino comando: *sia luce*, come da simili parole e comandi divini cominciano gli altri cinque giorni Mosaici. Inoltre leggendo noi che *giorno* appellasi la luce (*E nominò Iddio la luce giorno,* v. 5) sembra men ragionevole porre una parte del primo giorno innanzi all'apparir della luce. Certamente la prima creazione delle cose dovette necessariamente precedere ogni giorno, qualunque sia il senso che si dà a questo vocabolo. *Principium diei vox Dei est: Fiat lux* [2]. Nè punto ha di autorità l'aprocrifo L. IV di Esdra, ove per contrario si legge [3]: *O Domine, loquens locutus es ab initio creaturae, in prima die dicens:* Fiat caelum et terra: *et tuum Verbum opus perfectum.* Del resto la discrepanza non è di gran momento; e se per i giorni genesiaci intendiamo periodi indeterminati di tempo, è a un dipresso lo stesso, allungare il primo periodo, cominciandolo dal principiar delle cose ed aggiungendo ad esso il tempo delle tenebre primitive; ovvero abbreviarlo, premettendo ad esso un altro periodo di tenebre anteriore ad ogni giorno.

1 Oper. di GALILEO GALILEI. Milano 1811, tomo VII, pag. 569
2 AMBR. *Hexaem.* L. I, c. 10.
3 C. VI, 38.

§. III.

Giornata prima.

(I. v. 3.) Disse Iddio: sia luce, e fu luce. Qui per la prima volta il legislatore degli Israeliti ci fa udire la voce ed il comando dell' Autore e Legislatore della natura. Alcuni fra gli antichi pensarono o dubitarono che il Creatore facesse uso di vera e sensibil voce; e ciò dice Teodoreto, in grazia degli Angeli; nè tal dottrina sarebbe assai assurda, se agli Angeli si attribuissero, come fecero non pochi antichi, de'corpicciuoli sottili ed aerei. Ma è sentenza più comune fra gli antichi e assai più fra i recenti, che niuna voce materiale intervenisse, e che figuratamente qui favelli Mosè. Si ascolti S. Ambrogio: *Plena vox luminis, non dispositionis apparatum significat, sed operationis resplendet effectu. Naturae opifex lucem locutus est et creavit. Sermo Dei voluntas est, opus Dei natura est* (Hexaem lib. I, c. 9).

Si è cercato perchè a Dio niuna voce si ponga in bocca, allorchè nel principio creò i cieli e la terra, come si fa in seguito nelle opere singole delle sei giornate. Sembra che un magnifico esordio sarebbe stato: *nel principio disse Dio: sieno i cieli e la terra, e furono i cieli e la terra.* Ci pare darsi ragione assai facile di questa diversità, se osserviamo che le parole di Dio sono comandi, talchè nella versione persiana, ove il testo ebreo legge *sia luce* (v. 3): *sia il firmamento* (v. 6): *sieno i luminari* (v. 14), pone, quasi con altri Iddio parlasse: *sii o luce, sii o firmamento, siate o luminari:* ora non si comanda se non a chi può obbedire, non già al non esistente, il quale non essendo, non può obbedire. Le cose che sono, comechè irrazionali ed inanimate, nè intendenti il comando, tuttavia obbediscono a Dio, a un dipresso come il ferro obbedisce alla calamita e alla mano che gliela avvicina. Non comandò Iddio alla materia non ancora esistente del cielo e della terra, ma ad essa già creata, e perciò esistente comandò che emettesse la luce, ossia che si movesse con quel movimento vi-

bratorio, che è generator della luce; come poi all'atmosfera, che formasse una estensione dividente tra le acque superiori e le inferiori; come poi alle acque che si dovessero ritirare da quella parte della superficie del globo che doveva apparire asciutta ecc. Ottimamente ci sembra aver distinto Mosè tra la creazione della materia, e la formazione delle cose dalla materia creata. Nella prima operazione il Creatore opera, e non comanda [1]; nella seconda opera e comanda, le quali due cose si congiungono in una quando trattasi dell'operar di Dio sulle creature irrazionali. Ciò conferma che nel principio cieli e terra furono creati dal nulla: altrimenti perchè tal diversità? perchè nel principio non comanda al cielo e alla terra? al silenzio succede la voce, perchè al nulla o al non esistente erano successe creature esistenti. S. Girolamo, ad occasione delle parole: *imperavit ventis et mari* (Matth. VIII), scrive: *ex hoc loco intelligimus, quod omnes creaturae sentiant Creatorem. Quas enim increpavit, et quibus imperavit, sentiunt imperantem: non errore haereticorum, qui omnia putant animantia, sed maiestate conditoris quae apud nos insensibilia sunt.*

Sembra che le parole del testo più letteralmente si traducano: *sia luce e fu luce* che non: *si faccia la luce e la luce fu fatta*. La prima traduzione sembra meglio indicare trattarsi qui della produzione di un fenomeno che non della creazione o della formazione di una nuova sostanza. Peraltro io non penso che le parole Mosaiche definiscano la questione intorno alla natura della luce, che ha tenuto per molti secoli divisi gli scrutatori della natura, e la quale il Creatore ha lasciato alle umane disputazioni. Così se ad altri chiedete luce per vedere gli oggetti, null'altro chiedete se non che il luogo ove siete sia illuminato, ciò che si ottiene aprendo le finestre se è giorno o se è notte recando una lucerna accesa, o accendendo una lucerna o una candela di cera o di stearina o di

1 *In opere creationis utitur verbo creationis, quia in illo corpora simpliciter producuntur ex nihilo. In opere distinctionis utitur hoc verbo* fiat *et fecit: quia illud non fit ex nihilo, sed est determinatio ad formam et locum, quod ex parte operis est proprie fieri*. ALBERT. M. *Summ.* P. 3, tract. XI, 9. 55.

bianco di balena o un getto di gas infiammabile; non chiedete o che sprema fuori un imponderabile dai corpi ove è latente, nè che desti nell'etere un certo moto vibratorio.

Il Voltaire, immaginandosi di abbattere il racconto Mosaico, scrisse, tutti gli antichi aver creduto la luce non emettersi dal sole ma soltanto da esso porsi in movimento la materia della luce diffusa per lo spazio; ma poscia essere stato dimostrato che la luce si emette dal sole. Se Mosè insegnasse, la luce non emettersi dal sole ma essere effetto di un moto tremulo destato da esso nell'etere diffuso nello spazio, dovremmo con lui congratularci di avere in epoca così remota insegnato una dottrina che soltanto ai nostri giorni è divenuta comune e credesi dimostrata. Ci sembra per altro che Mosè stia contento all'esposizione del fatto, nè adotti alcuna teoria. Affatto arbitraria è l'asserzione: « tutta l'antichità « credè che il sole non producesse la luce e che essa sia diffusa « nello spazio. » Se parlasi, come si dovrebbe, de' contemporanei di Mosè, noi ignoriamo qual sistema dominasse allora intorno alla luce in Oriente o nell'Egitto. Tra i posteriori filosofi greci fu diversità di opinioni. Udiamo Lucrezio, elegante espositore delle dottrine di Democrito e di Epicuro:

Ut vapor is, quem sol mittit, lumemque serenum
Non per inane meat vacuum, quo tardius ire
Cogitur, aerias quasi cum diverberat undas [1].

Nè punto è verisimile che tutta l'antichità ripudiasse una dottrina che sembra da sè presentarsi allo spirito umano. Segue il Voltaire: « Cartesio fu anch'esso per lungo tempo in questo errore. Il Danese Roemer dimostrò il primo che la luce emana dal sole ed in quanti minuti. » Sembra credere che il Cartesio venisse alla fine nel sistema dell'emissione, il che non credo nè da altri affermato nè vero. Roemer non dimostrò il sistema dell'emissione (e niuno lo ha dimostrato) ma soltanto che il propagarsi della

1 *De natura rerum*, L. II, v. 149.

luce non si fa in istanti, ma in un tempo, come avevano creduto gli atomisti, Galileo ecc. Ugenio precipuo espositore del sistema delle onde eteree, a dimostrare che la luce si propaga in tempo (verità necessariamente connessa col suo sistema), nel trattato *de lumine* si servì delle osservazioni di Roemer non ancora pubblicate. Il sistema dell'emissione ebbe gran numero di seguaci nell'età trascorsa; ma i più prudenti si contentavano di tenerlo qual più probabile o più comoda ipotesi. Dopo le scoperte di T. Young e di Fresnel è generalmente abbandonato. Aggiunge Voltaire « i critici osano dire che se Iddio aveva prima diffusa la « luce, acciocchè fosse urtata dal sole e illuminasse il mondo, « essa non poteva essere urtata nè illuminare nè essere separata « dalle tenebre nè fare il giorno, prima che fosse il sole: questa « dottrina è contraria, dicono, ad ogni fisica e ad ogni ragione. » Contraria non solamente alla fisica ma alla più volgare sperienza ed alle più triviali cognizioni è l'asserzione di questi critici: *se Iddio aveva diffusa la luce* (o l'etere) *per essere urtata* (o messa in moto) *dal sole, ed illuminare il mondo, non poteva ciò fare prima che il sole fosse*. Niuno ignora che nel sistema dell'emissione dee dirsi che la luce è emessa, e in quello delle onde che l'etere luminoso è posto in moto non soltanto dal sole ma da ogni corpo infiammato o rovente. Quei critici non avevan veduto l'illuminazione a gas, nè la luce vivissima che manda un bastoncello di calce investito dal getto infiammato della lampada di Newman, nè quella che guizza fra due carboncelli mediante l'azione della pila del Volta: ma potevano immaginare una grande eruzione vulcanica, o l'incendio di un'ampia selva o di una vasta città; avevano veduto splendidamente illuminato qualche tempio, qualche salone, qualche teatro, qualche città; avevano probabilmente assistito a qualche magnifico fuoco artificiale; è noto all'uomo più rozzo (e perchè non dico ancora ai cani e ai gatti?) che qualche candela o lucerna bastantemente illumina una camera, che una cucina o una sala sono spesso illuminate dal fuoco di un camino. Come dunque questi *critici* non concepivano luce senza sole? Bastava che una luce, qualunque ne fosse la provenienza, illumi-

nasse il globo o gran parte di esso, perchè quella facesse il giorno; poichè *giorno* nel linguaggio del Genesi è il tempo della luce non il tempo del sole *(v. 5)*.

Molto si è detto intorno a questa luce del primo giorno. S. Agostino dubitò se dovesse intendersi luce spirituale o materiale [1], non peraltro mai intendendo la luce divina ed increata *(si spiritualis fuit, non illa vera Patri coaeterna intelligenda est per quam facta sunt omnia, et quae illuminat omnem hominem)*, ma o la natura angelica o la illustrazione di questa *(quamlibet lucem significet, factam tamen et creatam debemus accipere)*. Ma la comune sentenza, anche degli antichi, è che qui si tratti, nel senso letterale, di luce sensibile e corporea. Alcuni antichi opinarono con S. Basilio, che nel primo giorno e negli immediatamente seguenti alternassero luce e tenebre; per una emissione della luce, la quale a un tempo predefinito si raccoglieva, a così dire, in sè stessa, e così produceva le tenebre. Oppone S. Tommaso: *sed contra hoc obiicit Augustinus quod nulla ratio esset huius vicissitudinis emittendi et retrahendi luminis; cum homines et animalia non essent, quorum usibus hoc deserviret. Et praeterea hoc non habet natura corporis lucidi, ut retrahat lumen in sui praesentia: sed miraculose potest hoc fieri. In prima autem institutione naturae non quaeritur miraculum, sed quid natura rerum habeat, ut Augustinus dicit* [2].

Altri pensarono questa luce primitiva essere stata una nube luminosa, la quale poi, fatto il sole, cessò e si disperse. *Sed istud non est conveniens*, osserva S. Tommaso, *quia Scriptura in principio Genesis commemorat institutionem naturae quae postmodum perseverat: unde debet dici quod aliquid tunc factum fuerit, quod postmodum esse desierit* [3].

Altri dissero che quella lucida nube ancora esiste, ma congiunta col sole in modo che da lui non può distinguersi. *Sed se-*

1 *De Gen. imp. De Gen. ad litt.* 1, C. 3, et 17 seg.
2 P. 1, q. 57, a. 4 ad 3.
3 Loc. cit. ad 3.

cundum hoc, oppone il citato S. Dottore, *illa nubes superflua remaneret. Nihil autem est vanum in operibus Dei*. Altri finalmente dissero di quella nube lucida formato il corpo del sole. Questa nube lucida ci pare anch' essa superflua, e sarebbe essa stata un sole di luce più diffusa e men concentrata, del quale non appare lo scopo. Altri pensarono che la luce, di cui cerchiamo, fosse senza più quella del sole, opinione che trovavano nelle opere che correvano sotto nome di S. Dionigi Areopagita. Fu approvata questa sentenza dagli antichi rabbini, come riferisce Maimonide. Piacque all' Angelico questa sentenza, come pure all' Eugubino, al Caterino, al Pererio e ad altri. Fa grande opposizione l'apparir del sole soltanto nel quarto giorno *(v. 14-18)*. Alcuni scolastici rispondevano: la luce primitiva era *informis et habebat virtutem illuminativam in communi, sed postmodum data est ei specialis et determinata virtus ad particulares effectus*, ciò che confesso di non bene intendere. In modo semplice e chiaro questa dottrina così si espone dallo Scheuczero [1]. Il sole era creato, ma la sua luce penetrar non poteva il denso ed opaco fluido caotico: separate poi moltissime particelle opache, rimase il mezzo più sgombro ed alquanto trasparente, onde la luce del sole apparve, come accade quando il cielo è coperto di nuvole. Così pure intendono questa luce gl' Inglesi autori della Storia Universale.

Le folte nebbie circondanti la terra primitiva, sono indicate nel libro di Giobbe [2]. Ma la debol luce trapelante per quelle,

> Come quando i vapori umidi e spessi
> A diradar cominciansi, la spera
> Del sol debilemente entra per essi [3],

questa debol luce sarà essa, e non altro, l'opera del primo giorno genesiaco, l'oggetto unico del primo comando dàto dal Creatore

1 *Physica sacra in Gen.*
2 Iob. XXXVIII, 9.
3 Dante, *Purg.* XVII, 4.

alle sue opere? Non molti, io penso, vorranno crederlo, tanto più che tal luce non poteva servire allora alle creature viventi, non ancora chiamate all'esistenza. Di più: se fino dal primo giorno, la massa atmosferica fu semitrasparente, nè conteneva quasi altro che aria comune e vapori acquei, era troppo simile all'atmosfera d'oggidì, troppo simile a ciò che leggiamo essere divenuta dopo il comando del secondo giorno (vv. 6, 7), e il sole avrebbe cominciato dal primo giorno a dividere fra il dì e la notte. Finalmente in questa supposizione, il cominciamento della purificazione atmosferica, avvenuto nel primo giorno in seguito delle prime divine parole, avrebbe progredito nel giorno secondo e sariasi perfezionato nel quarto, allorchè illustrarono la terra, il sole e gli altri astri. Ora chi vorrà persuadersi, che le opere di tre de' sei giorni genesiaci si riducano alla gradata purificazione atmosferica, e questa senza più producano tre distinti divini comandi? Mi pare che la scienza ci porga non meno semplice e più verisimile interpretazione di quelle opere, e di quelle divine parole.

Udiamo intanto i pensieri di alcuni moderni scienziati. L'ingegnoso ma bizzarro naturalista Patrin [1] propone l'ipotesi da lui attribuita al Newton, che dapprima non vi fosse altra materia se non la luce e da quella si formassero poi le altre sostanze corporee, ed aggiunge: « Sembrami che potrebbe appoggiarsi questa « opinione al libro del Genesi, ove è scritto, che la luce fu il pri- « mo risultamento del grand'atto della creazione. Nel primo gior- « no l'Eterno disse: *sia la luce*. Questa sola parola comprende- « rebbe tutta la creazione; il rimanente sarebbe soltanto una se- « rie di modificazioni di questa materia universale, come il corpo « dell'uomo non fu che una modificazione del limo della terra ». Si avverta che Newton tra varie *questioni* o problemi, nel terzo libro dell'ottica, pone anche questa (quaest. XXII): *An non corpora crassa et lumen in se mutuo converti et transmutari possunt?* cioè propone il dubbio se forse la luce che era per lui sostanza imponderabile, possa mutarsi in materia ponderabile e vi-

1 Nelle note alle *Lettres à Sophie*, del MARTIN.

ceversa. È il poblema degli antichi filosofi, se gli elementi possano cangiarsi uno nell'altro. Quanto al Genesi, ivi non si legge che Iddio della luce formasse i cieli e la terra, anzi neppure che *creasse* o *facesse* la luce, ma bensì che prima che questa splendesse *da principio creò i cieli e la terra,* cioè l'universo, e questo per qualche tempo fu in tenebre cioè senza luce, e prima che questa appaia troviamo la *terra informe*, *l'abisso* e *l'acqua*. Al presente, essendo abbandonata l'ipotesi che fa della luce una sostanza anche meno potrà essere adottata quell'altra supposizione.

Gio. A. De Luc [1] stabilisce che da principio il nostro globo fu un ammasso di molecole elementari senza alcuna coesione, che l'acqua già era, ma non in istato liquido, poichè mancava il calor necessario a questo stato ed alle chimiche combinazioni; che l'epoca in cui cominciarono sulla terra tutte le operazioni, i cui monumenti abbiamo sott'occhio, fu quando, liquefattasi questa massa, gli strati minerali cominciarono a formarsi sopra un nocciuolo. Perchè si producesse la liquidità, dice esso, questa massa doveva essere penetrata da fuoco sufficiente a liquefar l'acqua fino a certa profondità, ed a dare al liquido, il quale allora si formò e conteneva tutti gli elementi delle altre sostanze conosciute, la temperatura necessaria alle loro chimiche combinazioni: *il fuoco non può esistere senza la luce: è prodotto dalla combinazione di questa con un altro elemento: la luce produce calore unendosi all'elemento del fuoco.* Dunque quanto osserviamo sul globo non potè operarsi senza l'unione di una certa quantità di luce a tutti gli altri elementi, e così l'origine di tutti i fenomeni geologici conosciuti comincia all'epoca di siffatta unione. Quest'addizione della luce agli altri elementi della terra non potè venirle dal sole e dovè essere una penetrazione di questa sostanza in tutta la massa e tal penetrazione per la terra, come per gli altri grandi corpi, non può assegnarsi ad alcuna cagione fisica conosciuta. Così la natura medesima ne fa certi del gran comando di Dio nel principio del racconto di Mosè: *sia la luce.*

1 *Lettres sur l'histoire physique de la terre à M. le prof. Blumenbach.* Lett. II e III.

Ma i meglio avverati principii della fisica e della chimica non permettono che questo sistema si abbracci da chi studiasi, come De-Luc, di conciliare la natura colla rivelazione, ossia la parola di Dio colla sua opera. I pensieri di quel dotto e stimabile autore intorno al fuoco, alla luce ed all'acqua non sono punto d'accordo colle dottrine meglio fondate sui fatti. Se in vero esiste una sostanza appellata luce, com'è che il Creatore sembrò dimenticarla, allorchè nel principio chiamava all'esistenza tutte le sostanze elementari? Finalmente il *fuoco* o il calore luminoso è atto non a dare all'acqua lo stato liquido, ma bensì a toglierglielo, facendola passare a vapore elastico ed invisibile. Il calor poi non luminoso, ed assai a questo inferiore, e ancora al punto dell'ebollizione dell'acqua (e supponete, se vi piace, tal punto a 209°,48" rispondente alla pressione di quindici atmosfere) in tal caso quel calore era oscuro, nè meritava nome di fuoco o di luce, non era quello di cui qui favella Mosè, e intorno al quale noi ora ci occupiamo.

Alcuni moderni, riverenti de' Libri sacri, godono in veder prevalente a' dì nostri il sistema delle onde eteree costituenti la luce, ed immaginano l'etere de' moderni fisici essere appunto la luce. Ma, si avverta, l'etere non è luce, come l'aria non è suono: noi, co' nostri occhi, siamo immersi nell'etere in mezzo alla notte più buia non meno che in pien meriggio. L'etere è necessario, ma non sufficiente alla produzion della luce: ha d'uopo di chi lo metta in moto vibratorio, come l'aria di qualche agente, che ecciti in essa i tremori armonici o in generale le onde sonore.

Qual cosa dunque conchiuderemo intorno a questa luce primitiva? Avverto che la voce originale può tradursi così bene fuoco come luce, e la radice arabica suona *bruciò* o *infiammò;* e il verbo אור, in forma transitiva significa *illuminare* o *accendere (incendat altare* Malach. I, 10). Luce e calore sono due voci indicanti due distinte idee; ma è fra esse gran relazione; poichè ivi noi diciamo esser fuoco ove vediamo corpi infiammati o roventi; la temperatura, crescendo ad un certo punto, rende i corpi luminosi; e la luce alquanto viva sempre è prodotta da corpi assai

caldi. Non pure troviamo quella voce ebrea in senso di fuoco nel vecchio Testamento (Is. XXXI, 9; XLIV, 16. Ezech. V, 2), ma anche nel nuovo troviamo φῶς (luce) in senso di fuoco (Marc. XIV, 54 *sedebat cum ministris ad ignem)*. Si avverta eziandio che Mosè non pone questa luce esclusivamente in terra, nè la dice apparsa ne' cieli, come ne' versi 14, 15, 17, ove parla degli astri; ma in generale e indefinitamente scrive: al comando di Dio apparve la luce. Questa luce essersi estesa per ogni verso affermasi espressamente da S. Basilio: *per universa mundi fulgor lucis infusus,* scrive S. Ambrogio.

Rammentiamo ciò che altrove abbiamo scritto, e vedremo questa luce o fuoco risplender vivissimo a' nostri occhi, e toglierci il fastidio di cercarlo altrove e di fabbricare ipotesi per rinvenirlo. Abbiamo osservato che le molecole disperse nello spazio, mentre in virtù della gravitazione universale si riunivano in grandi globi, allorchè si appressavano al contatto dovevano provare l'effetto dell'attrazione molecolare, e perciò (probabilmente prima delle altre quelle atte a combinarsi a bassa temperatura) chimicamente unirsi e formare delle particelle composte. Queste prime combinazioni avranno in molti punti innalzata la temperatura e destata qua e là qualche luce. La elevata temperatura renderà agevoli altre combinazioni es. gr. quella dell'ossigene coll'idrogene (ambedue abbondantissimi nella massa di cui formavasi il nostro globo): quindi nuove combinazioni e perciò nuovo incremento di calore e di luce, la quale perchè intensissima, impedito avrebbe ad ogni occhio, se occhio avesse esistito, la vista di qualunque altro oggetto.

Immaginate un osservatore volgente lo sguardo al mondo nascente. Nulla dapprima si offrirebbe al suo occhio. Ma allorchè per l'avvicinamento delle molecole produconsi gli effetti indicati, giunge al suo occhio la prima luce, per avventura debole da principio, ma gradatamente crescente fino a farsi vivissima, estesissima ed abbagliante. Luce dunque e sola luce sarà il primo *fenomeno*, cioè la prima apparenza del mondo nascente. Poteva Mosè meglio indicarla che facendo comandare il Creatore: *sia*

luce (o fuoco) *e fu?* Ecco indicato abbastanza il primo fenomeno assegnandone la cagion prima e l'effetto sensibile; nè più conveniva al legislatore israelita, il cui scopo non era addottrinare il popolo a lui affidato nella chimica o nella cosmogonia. Parmi peraltro che oggidì potremmo anche noi pensarlo, quando pure Mosè il tacesse; la prima delle grandi operazioni, le quali formarono il nostro globo, fu una gran luce o un grande incendio. La sapienza, la quale esprimeva in poche parole questa gran verità, che la scienza dopo tanti secoli doveva farci conoscere, è forse più mirabile del modo tanto ammirato, con cui la espresse.

Non so se m'inganno, ma sembrami che sì chiara brilli questa luce, che il cercarne altra sia quasi un accendere una candela di sego, mentre splende il sole di mezzodì [1].

Poichè ho toccato dell'ammirazione destata da queste frasi di Mosè, aggiungerò intorno ad esse poche parole. È assai noto il luogo dell'autore *del sublime* (volgarmente Longino) in commendazione di queste parole mosaiche: « Il legislatore dei Giudei non « fu un volgar personaggio; perocchè dichiarò ed indicò degna- « mente la potenza del divino Nume, scrivendo nel principio della « legge: *disse Iddio:* e che? *si faccia la luce e fu fatta, si faccia la* « *terra e fu fatta.* » Le parole Mosaiche non sono riportate con tutta l'accuratezza: l'*e che?* non è di Mosè, nè è manifesto se a lui lo attribuisca il retore Greco: se ciò fa, scema la semplicità e perciò il pregio del testo. Non pare che egli avesse sott'occhio il te-

1 Questa spiegazione dall'autore di questo scritto fu esposta in un *Saggio sulla cosmogonia egiziana* stampato in Roma negli *Annali delle Scienze religiose* 1839, vol. VIII, fasc. XXIV (e riprodotta in francese negli *Annales de philosophie chrétienne* 1840, t. XX, pag. 107, 245) e di nuovo nelle *Osservazioni sulla Cosmogonia* pubblicate nei nuovi *Annali delle Scienze naturali*, Bologna 1847, Dicembre. Il ch. Debreyne, benchè i suoi pensieri non poco dai nostri differiscano, sembra alquanto avvicinarsi a questa spiegazione: « Cette agitation des molécules élémentaires et leur combinaisons produisirent une immense lumière bornée autour de la terre ». *Théorie Biblique de la Cosmogonie*, par P. I. C. Debreyne, doct. en médecine, prêtre et religieux de la Grande Trappe. Paris 1848, p. 73

sto nè un'esatta traduzione. Nè presso Mosè leggiamo: *disse Iddio; si faccia la terra*. La creazione del cielo e della terra (cioè dell'universo) è da esso narrata assai più semplicemente. *Nel principio creò Iddio cielo e terra*. Ecco il semplice e sublime esordio del Pentateuco: sublime, poichè di sua natura atto a sublimare lo spirito, che attentamente lo ponderi; benchè quanto esser può semplicissimo sia il dettato, anzi appunto perchè è semplicissimo. La creazione di tutta la materia dell'universo narrata tranquillamente in cinque parole! come accennerebbesi la più agevole fra le opere dell'uomo! Perchè il dare l'esistenza nel principio del tempo all'universo non esistente, fu al Creatore non meno facil cosa che a noi la più agevole operazione. Cresce lo stupore figlio del sublime, se ricerchiamo perchè Mosè non introduca da bel principio Iddio a parlare ed a comandare. Certamente poteva fargli dire: *Sieno cielo e terra*, quantò: *sia luce*, ovvero: *sia il firmamento:* ma no: ce ne farà udire i comandi, allorchè saranno creature atte ad obbedirlo. Da prima il presenta, nella sublime sua solitudine, con un cenno, non già scuotente l'olimpo, ma dando l'esistere all'universo, il quale dovrà poi obbedire alla sua parola: il Dio di Mosè con un atto di volontà creante il cielo e la terra, è ben altrimente sublime, delle false deità, cui concedevasi la produzione de' fenomeni, e non delle sostanze. Quanto sono meschini al paragone gli esordii di Esiodo e di Ovidio, incomincianti dal caos, senza indicarne l'origine!

Si è detto essere qui il sublime ne' pensieri, non già nel dettato e nelle frasi. Ma se queste, senza dichiarar *degnamente* la cosa (ciò nel caso nostro era impossibile) destano in noi il sentimento del sublime e sono brevi e figurate (l'azion divina presentasi figuratamente sotto l'aspetto d'un comando espresso con parole) non veggo perchè non possano dirsi sublimi. L'Huet a prova che non appartengono allo stile sublime, ma sono semplici ed ordinarie, avverte che i Giudei posteriori spesso appellano Iddio, *Colui che disse e il mondo fu fatto*, e ciò in opere teologiche, prive di figure e di ornamenti; e che nell'Alcorano la lode più ordi-

naria data a Dio è che, quando egli vuole una cosa, *dice: sii*, *e quella è*. Qnesti detti verisimilmente non sono se non reminiscenze del Genesi e de' Salmi. Del resto il linguaggio figurato è più familiare agli orientali che a noi e così le frasi atte a destare il sentimento del sublime, il quale peraltro, appunto per l'abitudine, non destano per avventura in essi così vivo, nè così facilmente, come in noi avvezzi a linguaggio più prosaico.

Torniamo al testo: « e vide Iddio la luce esser buona. » Buona certamente e bella è la luce (la voce ebrea טוב significa buona e bella); ma il detto meglio si intende se si considera, secondo le cose esposte, questa luce o fuoco come produttrice di tante utili cose e principalmente dell'acqua. Simil lode vedremo successivamente darsi dal Creatore alle altre sue opere (v. 10, 12, 18, 21, 25); ma però non la troviamo data a tutta la materia corporea, quando dapprima la trasse dal nulla. Perchè ciò? Non mi dispiace la risposta del Mazocchi. « *Id quia ipse per se molitus est, nulla approbatio sequitur. Praeparata deinde materia universa, singula pene opera creaturis facienda locasse, hic et in sequentibus scribitur ut: germinet terra.... item alibi: producant aquae reptile.... et rursum alibi: producat terra iumenta et reptilia. Non mirum ergo si eadem opera, postquam fuere facta, ad artis suae id est divinae sapientiae regulas exegisse, ac demum probavisse dicatur supremus artifex* 1. » Così sembra confermarsi, la produzione del cielo e della terra essere stata vera creazione, non così la produzione della luce del primo giorno.

« E separò Iddio tra la luce e tra l'oscurità » (v. 4). Così l'ebreo: la Volgata ha *et divisit lucem a tenebris*. Ciò non punto si oppone alle cose dette. Non c'insegna Mosè, che la luce apparsa in certa regione del cielo tramontasse nell'opposta dopo dodici ore. Se altri ciò afferma, non lo ha certamente tratto dal Genesi, ma da quella propensione della mente umana per cui giudichiamo delle cose antiche ed ignote dalle note e presenti. Il detto di Mosè è generale: *e fu luce*, nè si riferisce ad alcuna particolar regione,

1 *Spicil. Bibl.*

non alla Palestina o all' Egitto punto più che al Brasile e all' Australia, specialmente non essendo allora alcuna isola o continente od in generale alcuna terra abitabile: onde pare che debba considerarsi da per tutto diffusa. Così pensarono varii antichi Padri. Ho già mentovati i santi Basilio ed Ambrogio. Così ancora S. Efrem, S. Gregorio Nisseno e Procopio Gazeo. S. Giovanni Damasceno pensa con S. Basilio che in quel primo tempo la distinzione tra il dì e la notte si facesse, non per diversità di luogo, ma soltanto di tempo, cioè che la luce alternamente si diffondesse e si ritirasse in sè stessa. Di questa opinione fa menzione S. Agostino [1]. *Emissionem vero contractionemque lucis illius, si velimus diem noctemque intelligere, nec caussam videmus cur ita fieret; non enim iam erant animalia, quibus haec vicissitudo salubriter exhiberetur.*

Non essendo le tenebre se non privazione della luce, ripugna che possano essere insieme, ond' è che per essenza e natura sono divise. Di più Iddio volle che nè sempre nè dappertutto regnasse la luce o la sua privazione, e divise per così dire fra esse i regni.

« *E nominò Iddio la luce giorno, e le tenebre nominò notte* ». (V. 5). I Latini talvolta per converso chiamano luce il giorno (*centesima lux haec est ab interitu Publii Clodii*; Cicerone). Troppo semplice sarebbe chi pensasse avere Iddio proferito queste voci che niun uomo poteva udire: *Nondum de hominibus agebatur*, scrive S. Agostino, *postea adhibita sunt vocabula et dies et nox*. Nominò ecc. cioè volle che per un certo tempo regnando la luce producesse ciò che chiamava giorno e per altro tempo regnando le tenebre, cioè mancando la luce si producesse quello stato di cose che chiamiamo notte. Insegna S. Tommaso: *Intelligitur ubique per hoc quod dicitur vocavit, id est dedit naturam et proprietatem ut possit sic vocari.* Di più l'imporre i nomi era per gli orientali segno di dominazione [2]. Così dicendoci Mosè che Dio

1 *De Gen. ad litt.* L. I, C. 16.

2 Vedi IV. *Reg*. XXIII, 34; XXIV, 17. DAN. I, 6, 7. Senza allontanarci dal principio del Genesi troviamo, che Iddio, dato all'uomo l'impero sugli animali, fa che imponga loro i nomi (II, 19, 20) e nel C. III, dato

impose i nomi al tempo della luce e al tempo delle tenebre (come traduce la Versione Arabica) accenna il supremo dominio di Dio su tutti i tempi, come poco dopo (v. 8, 10) facendosi da Lui dare i nomi al cielo, alla terra ed al mare, cioè a quanto esiste nello spazio, si indica il dominio di Dio sopra tutti i corpi. *Tui sunt caeli et tua est terra. Mare tu creasti* (Ps. LXXXIII, 12).

Non si aspetterebbe trovare negli scrittori profani questi nomi divinamente imposti al dì e alla notte. Troviamo per altro che Proclo [1] scrisse, il dì e la notte esser Dei, *i cui nomi abbiamo noi ricevuto dagli stessi Dei.*

Pensa il Mazzocchi da questo luogo del Genesi aver ciò tratto Proclo o altri da cui ciò esso ebbe.

Non potè vedere il Mazzocchi un luogo di Frontone [2] che posteriormente con molti scritti di esso Frontone fu tratto dalla biblioteca Ambrosiana, per opera dell'illustre Angelo Mai, poscia Cardinale della Chiesa Romana. Ecco il luogo, che è a nostro proposito: *Iovem patrum ferunt, cum res humanas a primordio conderet, aevum vi medium uno ictu percussum in duas partes undique pares diffidisse, partem alteram luce, alteram tenebris amicisse:* diem noctemque appellasse: *noctique otium, diei negotium tradidisse.*

« *Et fuit vespera, et fuit mane dies unus* » (v. 5) (o secondo la Volgata *factumque est vespere et mane dies unus*). L'appellarsi questo primo giorno non *primo* ma *uno*, è sembrato misterioso e da ricercarne il perchè; ma pare che basti avvertire esser proprio della lingua ebrea usurpare non di rado i numeri cardinali in luogo degli ordinali (Vedi Gen. VIII, 5. Num. I, 1 heb.). Nel nuovo Testamento ciò che S. Matteo nomina *primam sabbati* (XXVIII, 1) troviamo in S. Giovanni nominato (XX, 1) *unam sabbati*. Si tiene da molti che in questo verso la voce *dies* abbia doppio senso, prima quello di tempo della luce, secondo quello volgare di giorno di

contro Eva la sentenza: « *sub viri potestate eris et ipse dominabitur tui,* » subito Adamo « *vocavit nomen uxoris suae Haeva* » (III, 16, 20).

1 Lib. 4 *in Timaeum Platonis.*

2 *De feriis Altiensibus,* Ep. III.

24 ore composto di giorno e di notte. La versione siriaca fa uso di due diversi vocaboli e L. Hirzel nota e commenda tal diligenza [1]. Ciò non sembra punto necessario: abbiamo pur ora udito da Mosè che Iddio appellò giorno la luce, onde il tempo della luce così denominato dall'Autore della natura è da dirsi il vero e natural giorno. Censorino [2] chiama il tempo ab *oriente sole ad solis occasum naturale* e *vero giorno*, e quello di 24 ore *giorno civile*. Similmente parla Gemino Rodio [3] e generalmente gli antichi così intendono e adoperano la voce giorno [4]. Mi riesce troppo duro a credere, che Mosè appena riferite queste denominazioni divine, adoperasse la voce *giorno* in diverso significato nel versetto medesimo. Penserei piuttosto, giorno primo da lui appellarsi il tempo compreso tra l'apparir della luce e il suo cessare. *Principium diei vox Dei est: fiat lux* (S. Ambrogio). Lo stato del mondo prima della generazione della luce, non era notte ma tenebre, insegna S. Basilio. Così S. Agostino: *Illae tenebrae nondum erant nox, nondum enim praecesserat dies: divisit quippe Deus inter lucem et tenebras et prius lucem vocavit diem, deinde tenebras noctem et, facta luce usque ad alterum mane, commemoratus est dies unus: manifestum est illos dies a luce coepisse et transacta luce usque ad mane singulos terminatos* [5]. Così sentirono molti altri, e fra questi il Crisostomo, Gio. Filopono e Vittorino, autore di un opuscolo intorno a questo punto, edito dal P. Sirmondo. Altri fanno cominciar questi giorni dalla sera, perchè questa è nominata prima, e perchè il giorno civile degli ebrei cominciava alla sera. Cominciava la sera, ma per finire la sera seguente, mentre questi giorni genesiaci, se cominciarono la sera, perchè questa prima è mentovata, dobbiamo farli terminare al mattino, ciò che sarebbe non solo contrario alla consuetudine de' Giudei, ma al tutto assurdo.

1 *De Pentat. Vers. syr.* Lipsiae 1835, pag. 63.

2 *De die natali*, C. XXIII.

3 S. Isidoro ottimamente scrisse (V. Orig. 30): *dies est praesentia solis, sive sol super terras, sicut nox sol sub terris.*

4 V. MAZZOCCHI, *Spicil. Bibl.* in C. VII *Gen.*

5 Serm. LXXIX. *De divers.*

poichè i giorni sarebbero il medesimo delle notti, che hanno principio alla sera e termine al mattino seguente.

Intorno alle voci sera e mattino abbiamo già discorso alquanto stesamente nella introduzione.

È da credere che il mattino del primo giorno cominciò colla prima luce, e giunse la sera di esso allorchè quella indebolivasi e languiva: dacchè non è verisimile esser essa pervenuta in un momento al sommo splendore ed essersi spenta ad un tratto. Ci è più assai verisimile che il suo splendore gradatamente crescesse e dopo un certo tempo a mano a mano languisse e finalmente cessasse. Il mattino da Mosè mentovato dopo la sera potè esser il compimento del primo dì e il cominciamento del seguente ossia del secondo giorno. Se volessero interpretarsi secondo la loro origine quelle voci ערב *sera* e בקר *mattina*, potremmo interpretare le parole mosaiche: *e fu un mescolamento, e fu un mattino ossia un aprimento*; ovvero così: *ed era stata una commistione, e fu un mattino cioè un aprimento, una prima nascita o un primo parto.* In vero, le tenebre primordiali men propriamente sembrano chiamarsi *vespera* o *sera*; che è a noi un'oscurità imperfetta dopo la luce del giorno; così ottimamente conviene ad esse l'appellazione di commistione o mescolamento, perchè nelle tenebre nulla appare distinto, niuna figura, niun colore, e principalmente perchè in quei primordii tutte le sostanze elementari erano miste e confuse, eziandio le destinate a formare i primi corpi composti. Quel mescolamento e quella totale oscurità non sono propriamente parte del giorno, ma si rammentano perchè il cominciare del giorno le suppone precedute, e il loro cessare fu il giorno. La prima luce merita poi per antonomasia il nome di *mattino* o *aprimento* e di *primo parto*, perchè, quasi aperto l'abisso, uscì da quel ventre tenebroso e allora per la prima volta apparve il mondo corporeo e nacquero le primogenite fra le sostanze corporee.

Non oso determinare la durata del tempo di quel calore luminoso. Possiamo peraltro congetturare che non così presto cessasse; perocchè dobbiamo rappresentarci nella nostra supposizione tutto il globo incandescente; almeno dalla superficie fino ad una certa profondità, sì per le combinazioni che ivi accadevano, sì per la

copia di corpicciuoli infuocati, che possiamo immaginare precipitanti dalle superiori regioni ed aumentanti la massa del nostro globo. Aggiungete che questa superiore regione anch' essa infuocata contribuiva a conservare la elevatissima temperatura della terra. Se poi la combustione si estese assai di là dagli spazii sublunari e pervenne ai corpi celesti, quell' immenso raggiamento da tutti i punti del cielo verso la terra quanto non dovette impedire e ritardare il raffreddamento di essa! Gli uomini non potevano vivere in quello stato di cose; nè se fossero stati avrebbero avuto mezzo di misurare quel tempo; poichè la luce da per tutto diffusa e continua impediva quelle alternative di luce e di oscurità che sono per noi la misura naturale del tempo.

Avverta chi legge, che noi commendiamo la sapienza, la quale riluce nelle parole di Mosè, ma nulla affermiamo relativamente alla sua scienza delle cose naturali. O egli intendesse quelle fisiche verità, che sotto la corteccia delle sue parole si ascondono ed erano ignorate, non che dai dotti del suo tempo, da quelli ancora di molti secoli appresso; ovvero le ignorasse quanto i suoi contemporanei, e scrivesse senza più ciò che avea ricevuto o da immediata rivelazione divina o dalla tradizion de' maggiori o per avventura gli era stato presentato in soprannatural visione; intorno a ciò nulla osiamo determinare. Il popolo, ch' ei conduceva, non era certamente atto a penetrare a fondo quelle verità; ma ciò non era punto necessario; bastava che credessero. Es. gr. rispetto all' opera del primo dì, bastava ad essi credere, dopo la vera e propriamente detta creazione, essere apparsa, comandando Iddio, una gran luce o fuoco; nè questa luce essere un Dio, come sembrano aver sognato gli antichi Egiziani, ma soltanto un effetto della legge o del comando del Creatore.

Se alcuno si avvisa di rigettare la naturale interpretazione della luce superiormente recata, appunto perchè tale, pensandosi che qui non sia discorso se non di azioni soprannaturali e di opere immediate di Dio, questi è pregato a meditare ciò che, trattando appunto dell'opera del primo giorno, lasciò scritto il dottore Angelico, il quale conferma la sua dottrina coll' autorità del suo maestro Agostino. *Praeterea hoc non habet natura corporis lucidi,*

ut retrahat lumen in sui praesentia, sed miraculose potest hoc fieri. In prima autem institutione naturae non quaeritur miraculum, sed quid natura rerum habeat, ut Augustinus dicit 1.

§. IV.

Giornata seconda.

C. I, v. 6. « E disse Iddio: Sia estensione 2 nel mezzo delle acque e sia separante tra le acque e le acque. »

V. 7. « E fece Iddio la estensione e separò (o fe separare tra le acque che sono di sotto all'estensione e tra le acque, che sono di sopra all'estensione. E così fu. »

Ciò che la Volgata nomina *firmamentum* ed i settanta στερεωμα, nell' ebreo è רקיע, che può rendersi *estensione* o *distesa*, della radice רקע *distendit, expandit:* « *hac enim significatione*, dice il Pererio, *saepenumero usurpatur in sacris literis, ut animadvertere licet:* Is. LXII. *Ps*. CXXXV. Ier. X, *aliisque locis*. » Niuno peraltro intende qui estensione perfettamente vacua, la quale non si fa, e non è sostanza, e nemmeno vuota nel senso de' fisici, i quali appellano vuoto boileano o torricelliano quello spazio, da cui coll' arte hanno estratto, quanto meglio sanno, l'aria comune e gli altri fluidi elastici; ma nel volgar senso, in cui diciamo vuoti i bicchieri, le scatole, le botti e simili cose, allorchè sono prive di ciò a che contenere sono ordinate e sola contengono l' aria. Tuttavia in alcuni luoghi de' Libri Sacri, come in quello citato dal Pererio del Salmo CXXXV, 4, quel vocabolo può indicare *fermezza* o *stabilità*, non meno che estensione. Non è perciò da dispregiarsi la versione de' Settanta e della Volgata (firmamentum); tanto più che, osserva Gio. Clerc, appo i Siri il verbo *rakah* significa *premere* o *comprimere*. Ancora il Michaelis scrive 3:

1 P. I, q. 67, art. 4 ad 3.

2 Στερεωμα i LXX Int. *Fiat firmamentum*, la Volg. Così ne' vv. 7, 8, 14, 15, 17.

3 *Suppl. ad Lex. Hebr*. n. 2386.

Ex his, quae de verbi significatu, usu linguae hebraicae et syriace firmata diximus, nomen rakiagh *non erit* expansum, *sed firmatum seu, ut vocabulo Vulgatae utar,* firmamentum (Gen. I, 6), *vix potest nisi atmosphaera esse, nubes portans; sicque et* Ezech. I, 21, 22, *ubi* basis, . . . *pavimentum est Dei tonantis.* Aggiungete aver potuto gli Ebrei usar della voce significante *fermare* o *premere* per indicare l'estensione. Leggiamo in S. Luca [1]: *Inter nos et vos chaos magnum* ἐστήρικται firmatum *est*, cioè *extensum est.*

Veniamo all'esposizione del testo. Due quesiti ci si presentano: qual cosa indichi Mosè sotto nome di firmamento? qual cosa sotto nome di acque? Mi sorprende leggere presso il Petavio, fra tutte le parti di questa narrazione mosaica, la più difficile esser l'opera del secondo giorno, in cui fu fatto il firmamento interposto fra le acque superiori e le inferiori. A me sembra questo luogo più chiaro e facile dell' opera del giorno preceduto.

La più semplice delle interpretazioni mi sembra che meriti la preferenza. Qual cosa dovevano intendere gli Ebrei, udendo mentovarsi le acque celesti o sopraccelesti, se non quelle che vedevano piovere dal cielo ossia dalle nuvole? Nè noi altro intenderemo in questo luogo per firmamento, se non l' aria o l' atmosfera, o la parte di questa non troppo elevata e sottile, ma quella ove trovansi le nuvole, dalle quali ordinariamente cade la pioggia. Questa certamente dicesi cielo e nella Scrittura e nel volgar linguaggio (udremo or ora da Mosè, cielo e firmamento essere una cosa medesima): leggiamo nelle Sacre Carte: *Qui operit caelum nubibus* [2], e così *triste et rubicundum caelum* [3], *volucres caeli* e simili frasi. Ci dirà or ora Mosè: il volatile volare sulla faccia del firmamento cielo [4]. S. Tommaso ci dice. *Potest intelligi ut per firmamentum, quod legitur secundo die factum, non intelligatur firmamentum illud, in quo fixae sunt stellae, sed illa pars aëris, in qua con-*

1 XVI, 26.
2 *Ps.* CXLVI.
3 Matth. XVI.
4 *Gen.* I, 20, Hebr.

densantur nubes. . . Unde Augustinus sup. Gen. ad lit. hanc expositionem commendans dicit: Hanc considerationem laude dignissimam iudico: quod enim dixit, neque est contra fidem, et in promptu posito documento credi potest [1]. Il Mazzocchi di questa spiegazione, che abbraccia, scrive *Patrum et Theologorum consensu niti;* ed aggiunge: *Iudaei non dubitant quin quod in hebraeo* Rakiah *vocatur, in Vulgata vero* firmamentum, *sit hic ipse, quem spiramus, aër.* Consentono fra gli altri Ruperto, l' Eugubino, il Pererio, Gregorio di Valenza e il Petavio; nè da questa interpretazione mostransi alieni i Santi Basilio ed Ambrogio, Olimpiodoro [2] ed altri antichi. S. Basilio disapprova l' opinione di chi qui ricorreva alle allegorie, e vedeva in queste acque delle sostanze spirituali ed incorporee. Non si nega che altrove (vv. 14, 15, 16) le voci *firmamentum* o *firmamentum caeli*, estendansi in più amplo senso alle regioni degli astri eziandio più remoti. Essendo firmamento sinonimo di cielo, come il secondo vocabolo, così il primo si prende in senso ora più ristretto ora più esteso. La voce Ebrea *sciamaim* (cielo) è ben dichiarata dalla radice arabica *samava, eminere, elatum esse:* da tal verbo deriva סמא *(sama) caelum* quasi *alto* o *sublime* ovvero astrattamente *altezza, elevazione.* Altri l' hanno derivata da שם מים (sciam-maim), etimologia meno verisimile, la quale se si ammetta, confermerà eccellentemente, il primo senso della voce *cielo* essere per gli Ebrei, questo basso cielo, ove sono le nuvole, e donde cade la pioggia. Eziandio dai Latini la voce *coelum* si applica tanto alle più eccelse regioni dell' universo, quanto a queste vicine alla terra. Troviamo in Lucrezio: *In caelo, qui dicitur aër,* e in Plinio: *Et hoc caelum appellavere maiores, quod alio nomine aëra* (II, 30). E presso Cicerone: *Caelum hoc, in quo nubes, imbres, ventique coguntur, quod et humidum et caliginosum est propter exhalationes terrae* [3].

Da ciò consegue, le acque superiori o celesti essere le nubi ed i vapori acquei, il congiungimento dei quali le forma, ossia quei

1 P. I, qu. LXVIII, art. 1. 0.
2 Mazzoc. *Spic. Bibl.* T. 1, pag. 13, 191.
3 *Tusculan.* I, 19.

minimi globetti di acqua, che i fisici appellano vapori concreti, visibili, o vescicolari. Altri luoghi delle Sacre Carte confermano questa semplice esposizione. Il salmo **103** è un magnifico inno, ove con vivi colori lirici si pennelleggia l'opera de' sei giorni. Da prima ci appare il Creatore *amictus lumine sicut vestimento:* ecco l'opera del primo giorno. Succede il secondo. *Extendens caelum sicut pellem* (come una tenda, un tabernacolo): *qui tegis aquis superiora eius. Qui ponis nubem ascensum tuum* (il tuo cocchio), *qui ambulas super pennas ventorum.* Vedete qui non altro rammentarsi nell'opera del secondo giorno se non l'aria e le nuvole. Si aggiunge poscia: *Qui facis angelos tuos spiritus et ministros tuos ignem urentem.* Anche queste frasi potrebbero letteralmente riferirsi ai fenomeni meteorologici. Gio. Bernardo De Rossi traduce dall'ebreo « egli fa suoi messaggi i venti; ha per ministri un fuoco che arde [1]. » Peraltro siccome l'Apostolo Paolo (*Hebr. I*) espone questo luogo, riferendolo alle sostanze angeliche, non dobbiamo abbandonare questa interpretazione. Bene si spiegano queste parole così: *Qui facis angelos ministros veloces ut ventos et efficaces ut ignem.* Così Teodoreto e S. Tommaso (*in epist. ad Hebr.*). *Estque,* dice Suarez [2], *expositio satis apta, ut Genebrardus, Bellarminus et alii ibi tradunt.* Nel libro di Giobbe [3] leggiamo, che Iddio *lega* (racchiude) le acque nelle sue nuvole; e presso Geremia [4]: *Qui fecit terram in fortitudine sua.... et prudentia sua extendit caelos. Ad vocem suam dat multitudinem aquarum in caelo, et elevat nebulas ab extremitatibus terrae. Fulgura in pluviam facit.* Nel cielo che Iddio ha steso come una tenda si rammentano acque copiose; ma queste acque son quelle appunto che, secondo le leggi poste dal Creatore, s'innalzano in istato di vapori, si agglomerano in nubi e cadono in pioggia. Ne' Proverbii [5] leggiamo, secondo la Volgata: *Quando aethera*

1 *I Salmi di David tradotti dal testo originale.* Parma 1808.
2 *De Angelis,* l. 1, c. 6.
3 C. XXVI, 8.
4 C. X, 12 e 13
5 C. VIII, 28.

firmabat sursum et librabat fontes aquarum; ove nota il Pererio, la voce tradotta *aethera* propriamente significar nuvole.

Era dunque allora intorno alla terra nell'alta regione dell'aria una come volta di nubi: Iddio, mediante l'estensione aerea che chiamiamo atmosfera, le fe dividere dall'acque discese sotto l'atmosfera a coprire la faccia della terra. E bene l'atmosfera appellasi firmamento: dacchè essa col suo peso e colla sua pressione ritiene le acque, acciocchè troppo vaporando (ciò avverrebbe anche nelle nostre temperature e molto più avvenuto sarebbe in quel periodo, in cui possiamo supporre più elevata tamperatura) non ascendano alla region delle nuvole e si confondano con esse, e parimenti ritiene sospese in alto le nuvole, le quali, tolto questo ostacolo, precipiterebbero sul globo. In vero le nuvole e i vapori che le compongono tanto più ascendono quanto è maggiore la pressione dell'aria indicata dalla colonnetta di mercurio nel barometro. Così Mosè spiega questo fenomeno, facile oggidì, a dir vero, ma che poteva eccitare l'ammirazione dei suoi Israeliti non meno di quella di Plinio, il quale scrisse: *Quid esse mirabilius potest aquis in coelo stantibus* [1]?

È ora facile esporre la serie degli eventi di questo secondo giorno. Tostochè nella terra e nello spazio circostante cessò quel primo incendio, e sotto il grado del calor luminoso discese la temperatura, il globo restò per qualche tempo in tenebre. Se allora il sole già vibrava i suoi raggi, come parecchi interpreti pensano, tuttavia, come osservò S. Efrem, i vapori densissimi e gli opachi corpicciuoli disseminati per lo spazio impedivano a questi il passo, nè questi arrivavano al nostro globo, se non per avventura scarsissimi e debolissimi. In vero immensa copia di acqua recentemente formata e che non poteva per la troppo elevata temperatura restare sulla superficie della terra, la cingeva da ogni parte con una densa massa di vapore vescicolare, cui probabilmente erano miste innnumerabili altre particolette opache, metalliche o di altra natura, e *ponebant nubem vestimentum*

1 *Hist. Nat.* l. XXXI.

eius (terrae) *et caligine illam, quasi pannis infantiae, obvolvebant* 1. A mano a mano questi opachi corpicciuoli precipitavano, e, allorchè la temperatura abbastanza diminuita il permise, grandissima copia di acqua precipitava pure e copriva di un liquido strato il nostro globo: in essa acqua scioglievansi molte sostanze terrestri e quella caligine gradatamente si dissipava. Dopo tante precipitazioni, la grande sfera corpuscolare, che attorniava il globo, trovasi bastantemente trasparente. Ma però assai vapor concreto rimane tuttavia nelle alte parti dell'atmosfera, ove più che in basso è scemata la temperatura, ed ivi forma una nebbiosa volta, per mezzo dell'atmosfera trasparente poc'anzi ricordata, separata dalle acque sovrapposte immediatamente alla terra, e così l'atmosfera diafana fu ed è dividente o *separante fra le acque che sono di sotto al firmamento e fra le acque che sono di sopra al firmamento*. Quella volta nebbiosa, vietando alla terra la vista diretta degli astri, tuttavia può lasciar trapelare la luce solare, come oggidì avviene, se il cielo è coperto di nuvoli. Qual differenza fosse tra l'atmosfera di allora e la odierna, non oserò certamente determinarlo: forse il suo stato allora era tale da non permettere a quella volta nebulosa di mai squarciarsi o dissiparsi. È certo soltanto che tutto avveniva in virtù delle leggi da Dio imposte, cioè pel volere del Creatore e Conservatore della natura; onde è che a buon dritto Esso dicesi avere ordinate e fatte tali cose.

Mosè non riferisce tutto ciò che avvenne in questo secondo giorno o periodo; gli basta narrarci per divin comando stabilita l'atmosfera, per la quale il nostro globo non poco procedette verso quella perfezione, che avea decretato di darle prima d'introdurvi l'uomo.

All'occasione di questo luogo molti opinarono che vere acque esistessero diffuse per tutto il cielo, anche per quello delle stelle fisse. Ma di queste acque non abbiam duopo per ispiegare le parole mosaiche; anzi a queste non bene si aggiusta tal supposizione. In vero dove trovare il *firmamento* o estensione (reale certa-

1 Iob. XXXVIII, 9.

monte, poichè niuno ha fatto ciò che non è) separante le acque esistenti fra le stelle o sopra esse dalle terrestri e colla sua pressione vietante il congiungersi di queste a quelle? Di più da chi o a qual fine sono ritenute le acque sospese in mezzo allo spazio, senza che cadano sulla terra, o in altro globo celeste? Ricorrevano all'onnipotenza di Dio; ma prudentemente li avvertiva S. Agostino: *Nunc, quemadmodum Deus instituerit naturas rerum, secundum Scripturas eius nos convenit quaerere; non quod in eis vel ex eis ad miraculum potentiae suae velit operari* 1. Merita pure di essere udito il Petavio. *Nec me illud latet posse divinitus effici, ut in suprema mundi parte qualibet fluxus humor et volubilis sese contineat, neque per subiecta, liquida etiam et ipsa penetrabiliaque, corpora diffluat. Sed quia contra naturam est aquarum, coerceri eas illic, non est probabile summum illum nec suavem minus quam potentem Opificem, in ipso rerum ac naturae totius exortu, cum maxime suum cuique modum, ordinem ac rationem praescriberet, quam servari in posterum vellet,* quando, *ut ait Scriptura,* certa lege et gyro vallabat abyssos, quando aethera firmabat sursum et librabat fontes aquarum..... et legem ponebat aquis, ne transirent fines suos; *non est, inquam, consentaneum, ab eo tunc illum coepisse, quod extraordinarium violentumque sit, idque ipsum constans ac perpetuum esse iussisse.*

Si è detto nella Scrittura distinguersi le nuvole dalle acque, *quae super caelos sunt.* Veggo all'opposto nel Salmo 148, ove a lodare il Creatore s'invitano tutte le creature del cielo e della terra, non farsi motto delle nuvole, le quali per la loro apparente grandezza sembra dovessero essere rammentate: se non le crediamo al tutto dimenticate, è duopo dirle comprese nella frase *aquae omnes quae super caelos sunt.*

Nel cantico delle benedizioni de' tre giovani di Babilonia troviamo è vero da principio: *Benedicite caeli Domino. Benedicite aquae omnes, quae super caelos sunt Domino;* e poscia troviamo quasi un elenco di oggetti meteorologici, il quale prima di ricon-

1 *De Genes. ad litteram*, II, c. 1.

durci in terra si termina con queste parole: *Benedicite fulgura et nubes Domino*. Le acque superiori sono quei vapori disseminati che soltanto talvolta diminuiscono la trasparenza dell'aria; e le nubi, o si distendano in cirri o si agglomerino in cumoli o si dilatino in istrati, sono ammassi di quei vapori. Le nuvole rammentate in compagnia dei fulmini sembrano essere le nubi procellose, che sogliono presentarsi irregolari e come lacere ed indicanti la perturbazione dell'aria. Può adunque dirsi che in questo luogo si enumerano piuttosto i fenomeni, che le sostanze (*noctes, dies, lux, tenebrae, fulgura*), ovvero che *fulgura et nubes* può interpretarsi *fulgura nubium*. Le nuvole fulminanti sono la specie; le acque superiori il genere. In questo cantico vediamo parecchie specie invitate dopo il genere: così dopo tutte le opere di Dio sono chiamate le singole; dopo la terra i monti, dopo i figli degli uomini il popolo d'Israele, dopo Israele i sacerdoti di Dio.

Non sosterremo già noi non trovarsi vera acqua se non nel nostro globo o nell'atmosfera che lo cinge. È possibile, forse ancora probabile, che esista e per avventura in gran copia in molti altri globi: ma non sappiamo se punto intorno a ciò fosse a Mosè rivelato, o che esso volesse intorno a tali oggetti istruire gli Israeliti. E poi ov'è il firmamento o l'estensione materiale separante dalle acque terrestri queste acque appartenenti ad altri globi?

V. 8. « E nominò Iddio l'estensione (o firmamento) cielo. E fu sera e fu mattino: giorno secondo. »

Abbiamo supposta in questo secondo periodo una debol luce, dopo le tenebre che furono il cessare del primo giorno, tutto di luce e le quali da tal deficienza sembrano indicate: ma non sembra che una sola rotazione della terra intorno al suo asse abbia costituito questo secondo giorno. Intorno a ciò abbiamo parlato abbastanza. *Nec illos dies sicut istos solares . . . cogitare debemus* [1]. Potè anche questo secondo giorno o periodo esser composto di molti giorni solari forniti di debol luce; ma però in

1 Aug. *De Gen. ad lit.* l. V, c. 5.

questi non saprebbe indicarsi quando fosse il mattino, quando il meriggio, quando la sera. Perocchè Mosè non è ancora lo storico di questo o di quel popolo, di questa o di quella regione, ma bensì di tutto il globo terrestre, allorchè niun popolo nè regione esisteva, ma bensì *omnia pontus erant*. In tal globo coperto di acque sempre, dacchè cominciò ad apparire una debol luce solare, sempre in qualche modo fu giorno, come è ancora oggidì nel globo terracqueo, eziandio quando il cielo è coperto di nuvole, quantunque non sia giorno in tutto il globo. Può anche bene interpretarsi questo v. 8 dall' Ebreo. *Et fuit* (vel *fuerat*) *commixtio* (ערב) *et fuit divisio*, vel *aperitio* vel *prima nativitas* (בקר): *dies secundus*. Al principio di questo secondo periodo fu un mescolamento, o era stato immediatamente dinanzi ad esso, sì per mancamento di luce, sì perchè miste erano le acque superiori colle inferiori, nè era mare, nè eran nubi, mediante l'aria trasparente, separate dal sottostante globo; ma poscia fu mattino (בקר), prodotto dal riapparir della luce e principalmente dalla divisione tra le acque superiori e le inferiori; cominciò ad aprirsi quell' oscura e vasta nebbia, che avvolgeva il globo terrestre ed il mare nascente, e nacque per la prima volta l'atmosfera diafana tra le acque e le acque, e quella luce che nelle varie parti del globo fa una divisione fra il regno del giorno o della luce, e quello della notte o dell' oscurità.

Non è oggidì da temere che in grazia della voce *firmamento* alcuni credansi obbligati a supporre negli alti spazii qualche massa solida e impenetrabile all' acqua. Mi riporto a ciò che altrove ho scritto, e son contento di rammentare col Petavio: *firmamentum non a naturae propria conditione, sed ab effectu vocatum est, quod perinde aquas separet ac si murus esset firmissimus* 1.

Nella versione de' Settanta si aggiunge a questo v. 8 la approvazione divina, che trovasi applicata alle opere degli altri giorni: *E vide Iddio esser buono*: questa particella manca nella Volgata, come nel testo ebreo e nel samaritano e in altre versioni orientali

1 *De Opif.* L. I, c. X, 9.

ed eziandio nelle greche di Aquila e di Simmaco. Si dà ragione di tal mancanza, perchè l'opera di questo giorno fu la distribuzione delle acque: ora questa non fu compita collo stabilirsi del firmamento, finchè le acque inferiori non furono raccolte in ricettacoli, nè porzione del globo restò asciutta: perciò troviamo differita l'approvazione all'opera ancora incompiuta, e due ne troviamo per le due operazioni del giorno seguente (vv. 10, 11).

§. V.

Giornata terza.

Due sono le operazioni che il sacro storico attribuisce a questa terza giornata o periodo. L'apparire della terra asciutta, destinata ad abitazione degli animali terrestri e dell'uomo, ed il posteriore rivestirsi quella di vegetabili. V. 9. « E disse Iddio: sieno raccolte le acque di sotto il cielo [1] ad un luogo e comparisca l'asciutto. E così fu. » V. 10. « E nominò Iddio l'asciutto *terra,* e la raccolta dell'acque *mari.* E vide Iddio esser buono. » Il Mazzocchi pensa, che la voce ebraica, la quale risponde al *congregentur*, potrebbe rendersi più letteralmente, comecchè poco latinamente, *incaventur (h. e. in cavo recondantur).* La terra non coperta dall'acque anche dai latini appellasi *siccum. Marinae in siccum ludunt fulicae,* troviamo in Virgilio; e in Plinio: *neque in mari neque in sicco.*

Pensano alcuni, come il Petavio e il Mazzocchi, le parole *in locum unum*, come ha la Volgata con l'ebreo, o in una collezione (συναγωγην), come hanno i LXX, doversi prendere distributivamente, cioè che ciascuna collezione di acque dovesse raccogliersi in un proprio luogo, talchè, se anche erano più collezioni, tutta l'acqua doveva però trovarsi nel suo certo e determinato luogo.

1 La Volgata coi LXX traduce *quae sub caelo sunt*, e il Targum chiamato di Gionata: *congregentur aquae inferiores, quae relictae sunt deorsum sub caelis.*

S. Basilio insegna che più sono le collezioni di acqua, che Mosè parla della principale e massima; aggiunge, i laghi e gli stagni non essere propriamente collezioni di acque, ed i maggiori, che spesso appellansi mari, comunicare coll' Oceano per canali ora manifesti, ora occulti e sotterranei. Così ancora Teodoreto, Procopio e Beda. Per altro è assai probabile che in quel primo tempo, in cui apparve la terra asciutta, tutte le grandi collezioni di acque comunicassero fra loro e così fossero riunite in una gran collezione, prescindendo per avventura da qualche piccolo stagno o lago.

Aggiungono i LXX al v. 9: *et congregata est aqua, quae sub caelo erat in congregationes suas et apparuit arida*, lezione ricevuta dai Greci e con essi da S. Ambrogio. Ma questa appendice manca nel testo ebreo e nelle altre versioni, e soltanto implicitamente ciò si asserisce colle parole: *et factum est ita*. Leggiamo nell' Ebreo che Iddio appellò mari la collezione delle acque. La Volgata ha in plurale *congregationes*. Gli Ebrei chiamavano mari eziandio i laghi, ossia di acqua salsa o dolce: così il mar morto, il mare di Galilea; ciò che usarono ancora altri popoli [1].

È ora da cercare, qual fosse la cagione o l'occasione, per cui ritiraronsi le acque ed apparve la terra asciutta. Tal cagione fu unicamente il comando di Dio, dalla voce del cui tuono le acque quasi spaventate fuggivansi, come dice poeticamente il Salmista, allorchè *ascendevano i monti e discendevano i campi ne' luoghi ad essi stabiliti* [2]? Certamente fu questa la vera prima cagione. Ma che questo divino comando fosse al tutto distinto dalle leggi, colle quali il Creatore regge il mondo (ossia che fosse un miracolo), ciò non sembra necessario, e perciò, secondo le leggi ricevute, non pare da ammettersi. *Non est ad caussam primam recurrendum, cum possunt effectus ad caussas secundas reduci* [3]. Dicono alcuni: il sacro testo indica come uni-

1 V. Mazzocchi, *Spicil. Bibl.* t. 1, p. 22-24.
2 *Ps.* 103, Vv. 7 e 8.
3 Suarez, *De Angelis*, l. 1, n. 8.

co strumento delle opere della creazione i precetti di Dio: *fiat, congregentur;* ed aggiungono, Iddio non aver d'uopo, come l'uomo, di mezzi esterni per operare: ma avvertasi primamente, qui non trattarsi di vera *creazione;* dacchè nulla dicesi *creato* in questa operazione. Mosè accenna soltanto la prima cagione, la quale sola conduceva al fine inteso; ma non nega, questa sua particolar volizione essere stata inclusa in qualche general sua legge, in cui virtù tanti altri effetti poscia produsse e tuttora produce. Sicuramente il Creatore non ha d'uopo di mezzi esterni o di seconde cagioni, ma qui non dobbiamo cercare, come udimmo da S. Agostino, *quid ad miraculum potentiae suae operari possit,* ma piuttosto quali cose soglia fare Egli, *qui disponit omnia suaviter.* Più degno sembra della sapienza di Dio supporre che Esso, per mezzo delle leggi da sè in principio poste e concreate alla materia, facesse prima che la terra nascente fosse coperta dall'acque e dài sedimenti di questa ricevesse degl'incrementi, e poscia alcune parti del globo terrestre levassero dell'acqua il capo per sostenere le piante e gli animali terrestri. Così concependo la cosa, siamo quasi costretti ad esclamare: *Omnia in sapientia fecisti.* Quanti effetti si partoriscono da poche e semplicissime leggi! Per un solo atto del divino volere tutte le cose procedono al loro scopo. *Haec sententia,* uso le parole e la dottrina dell'esimio Suarez, *est magis philosophica et rationi conformis, cui magis inhaerendum est, quando scriptura non cogit* [1]. Per contrario se dico, la terra da principio per solo voler di Dio essere stata coperta dalle acque, e poscia per un altro atto del divin volere esserne in parte uscita, senza indicare alcuna cagion seconda di tali effetti, nè alcun utile effetto di essi, ed attribuisco tal dottrina al sacro scrittore, debbo temere di esporre i libri sacri alle risa dei saggi del mondo, dal che dobbiamo sommamente guardarci, come ce ne avvertivano ai loro tempi i santi Agostino e Tommaso, nè certamente oggidì, se vivessero, dimenticherebbero tale avviso. La Scrit-

1 Suarez, *De opere sex dierum*, lib. 2, c. 7.

tura attribuisce a Dio gli effetti naturali: questo linguaggio è vero e filosofico; poichè tutti cotali effetti debbono discendere dalla volontà prima. E questo linguaggio basta al comune degli uomini, e chi ben lo ha appreso più si avvicina alla vera sapienza che non quegli antichi gentili, i quali *operibus attendentes non agnoverunt quis esset artifex; sed aut ignem, aut spiritum, aut citatum aerem, aut gyrum stellarum, aut nimiam aquam, aut solem et lunam, rectores orbis terrarum Deos putaverunt* [1], o que' recenti pseudofilosofi, i quali per la via delle umane scienze tornati all' antica ignoranza, altri reggitori non danno al mondo se non il fuoco, l'acqua, il sole, l'attrazione, l'affinità e altre leggi alla natura imposte, le quali mentre rimuovono o nascondono il Creatore, si rimangono effetti senza cagione e leggi senza legislatore. Ciò per altro che basta alla fede non basta alla scienza, cui si appartiene il cercare di ridurre tutti gli effetti, che non derivano certamente da una peculiare ed immediata volizione divina (come la creazione e i miracoli), a qualche legge generale da Esso posta.

Quindi è che ovunque trovisi qualche connessione tra le cose naturali e le soprannaturali, il teologo ha d'uopo di conoscere più o meno le leggi, che diconsi di natura, e le cagioni seconde, per potere difendere la sana dottrina *et eos qui contradicunt arguere*, e per mostrare come, anche nelle sacre scienze (benchè immutabile sia il dogma perchè è verità) si dà un progresso; *ut intelligatur, ipso exponente, illustrius, quod antea obscurius credebatur; ut per ipsum posteritas intellectum gratuletur, quod antea vetustas non intellectum venerabatur: eadem tamen* (dogmata) *quae didicit tradens, ut dum dicit nove non dicat nova* [2].

Torniamo al ritirarsi delle acque: qui fortunatamente i geologi sono generalmente d'accordo con Mosè. Quelli osservando quasi da per tutto avanzi di esseri organici marini o altri vestigii dell'antico soggiorno delle acque, si accordano pressochè tutti in affermare o supporre, che la terra fu un tempo coperta tutta dalle

1 *Sap*. XIII, 2.
2 V. VINCENT. LIRIN. *Commonitor*, C. XXXVII, XXXVIII.

acque, e quindi accaddero in essa delle rivoluzioni, in virtù delle quali *emersere fretis montes, orbisque per undas exiliit* (Manilio), e gli strati di sedimento, che il soggiorno delle acque aveva formati orizzontali o, a un dipresso, in gran parte elevati ed inclinati, presero una direzione obliqua e talora anche verticale.

De-Luc supponeva il globo da principio (dirò così) quasi un immenso palazzo a più piani. Caverne vastissime erano in esso ciò che fra noi sono le camere, e le grandi rupi e gli strati pietrosi equivalevano alle muraglie e alle volte. Rompendosi di quando in quando questi sostegni delle volte, cadevano queste sotto il livello delle acque, e le acque scendevano nelle aperte caverne, e le parti più elevate de' terreni fino allora sommersi levavano il capo dalle acque. Se così andavan le cose, ad una di queste catastrofi dobbiamo attribuire il primo apparire dell'*arida* o della terra propriamente detta, come da un'altra non molto dissimile catastrofe fa De Luc produrre il diluvio noetico, che distrusse, secondo lui, in un coi colpevoli abitatori gli antichi continenti da essi abitati. *Repleta est terra iniquitate, et ego disperdam eos cum terra.*

Più verisimile ed oggidì più ricevuta sentenza è quella che insegna essersi i monti e in generale i terreni asciutti innalzati in virtù de' fuochi sotterranei, la cui potenza è assai conosciuta, ed i quali eziandio al presente danno nascita a qualche nuova isola o aggiungono qualche brano ai continenti. Questa dottrina fu già insegnata dallo Steensen, comunemente detto Stenone [1], e quindi esposta da Lazzaro Moro in un'opera pubblicata nel 1740 [2]. Cotal sistema non poteva allora porsi nel miglior lume, e nemmeno allora che Odoardo King (nel 1767) espose gli stessi pensieri in Inghilterra, e quando il sistema del Moro trovò in Italia degli oppositori, come il Costantini [3] e de' seguaci, come il Carmelitano

1 *De solido intra solidum naturaliter contento.*

2 *Sui crostacei ed altri corpi marini che si trovano sui monti.* Venezia 1740.

3 *Della verità del diluvio universale.* 1747.

Generelli [1]. Piacque ancora quel sistema al cel. Scipione Maffei [2]. Il Boscovich nutrì analoghi pensieri, come vedesi in certe sue lettere scritte l'anno 1772 (pubblicate in Venezia dall'ab. Morelli nel 1812); e in altra operetta stampata nel 1782 leggiamo, che le montagne sieno per la massima parte alzate da' fuochi sotterranei, e che i prodotti marini sieno sui monti, non perchè il mare sia stato lassù, ma perchè si sono quei depositi formati giù al basso [3].

Questa dottrina è salita in gran credito dopo i lavori di L. de Buch e di A. de Humboldt, e le indagini di Elia de Beaumont. Dalle loro osservazioni deducono assai comunemente i moderni scienziati, molte essere state le catastrofi d'innalzamento, e le varie parti della terra essere successivamente venute su dalle acque, e probabilmente alcune parti da prima innalzate, essersi poscia per altre vicende sepolte di nuovo nel mare. *La Scrittura non dice, che tutta la terra restò scoperta il terzo dì,* avverte opportunamente Lazzaro Moro [4], nè dice che quanto allora fu scoperto, resti scoperto anche oggidì, e che molti ed eziandio la più gran parte de' terreni, ora scoperti e superiori al livello del mare, non sieno stati elevati in epoche assai posteriori. Mosè non ci dà la storia di tutte le vicende del nostro globo, nè il doveva, ma è contento di accennare quella, che segna un'epoca importantissima nell'istoria della terra, poichè d'allora cominciò ad esistere la terra più propriamente detta, l'*arida* o l'asciutto, ed apparecchiossi il luogo alle piante, necessarie ai venturi animali ed all'uomo. Non dichiara il sacro testo se la terra si elevò in un solo luogo, in una sola massa, talchè si formasse sola un'isola, o se l'elevazione accadendo in più luoghi diè luogo al nascere di parecchie isole fra loro disgiunte, nè se ad una prima elevazione

1 *De' crostacei ed altre produzioni marine che sono ne' monti*. Milano 1749. Breve dissertazione, assai commendata dal Brocchi e dal Lyell.

2 *Lettere scientifiche*. V. lett. XIII.

3 *Riflessioni* nell'opera.... *Piano di operazioni idrauliche*.... Lucca, pag. 178.

4 Op. cit. L. II, c. 17.

della terra asciutta, in questo medesimo terzo periodo ne vennero dietro delle altre e prepararono spazio più esteso alla vegetazione terrestre. Sembra verisimile che ne' primi tempi tali innalzamenti fossero più frequenti di quel che furono in seguito, tanto più agevolmente cedendo alle forze sotterranee la corteccia terrestre consolidata, quanto più era sottile. Comunque siasi, prima di questa ricordata da Mosè, altra non fu nel nostro globo, o almeno non altra, che innalzasse stabilmente qualche porzione della terra sopra il livello delle acque. Potè per altro, anche prima di questa terza giornata, prodursi da analoga cagione qualche monticello o collina subacquea; e questi potrebbono essere i monti dal Salmista rammentati come già esistenti, allorchè il comando di Dio produsse l'opera della terza giornata (*Abyssus, sicut vestimentum, amictus eius: super montem stabunt aquae. Ab increpatione tua fugient* 1). Ma anche senza ricorrere a questi, può credersi il globo primitivo coperto dalle acque, non già perfettissimamente liscio, assai meglio di una palla da bigliardo, ma non mancante di rugosità e di prominenze, quali a proporzione le osserviamo sulla buccia degli aranci e de' pomi. Ma verisimilmente i *monti* del Salmista sono senza più le rupi, gli strati, le rocce, in una parola i materiali, che in virtù dell'innalzamento dovevano formare i monti.

Delle elevazioni de' terreni e del calore sotterraneo ho detto qualche cosa addietro, nè trovo necessario altro aggiungere in questo scritto.

Veniamo alla seconda operazione narrata da Mosè in questa terza giornata.

V. 11. « E disse Iddio: germogli la terra erba minuta (o *erbeggi la terra d'erba minuta*) erba semuta secondo sua specie, ed albero fruttifero che dia frutto secondo sua specie, il cui seme sia in esso sopra la terra. E così fu. »

V. 12. « E produsse la terra erba minuta, erba semuta secondo sua specie ed albero, che dà frutto, il cui seme è in esso, secondo sua specie. E Iddio vide esser buono. »

1 *Psalm.* CIII, 7.

Non dispiacerà a chi legge udire ciò che ascoltava alcuni anni addietro l'Accademia delle scienze di Parigi dalla bocca del sig. Gaudicaud. « Iddio, creato il mondo, volle fecondarlo. La pos-« sente sua destra sparse germi innumerabili, vegetabili ed ani-« mali, i quali popolarono la terra e le acque dalla sommità dei « più alti monti fino alle maggiori profondità de' mari. Tutti i più « possenti intelletti dei tempi antichi e de' moderni si accordano « in pensare che i vegetabili precedettero gli animali, che la « terra fu coperta de' primi innanzi all'apparire de' secondi; ciò « che altronde la teologia ha trasmesso di età in età nella storia « delle sette epoche o divini giorni della creazione. I filosofi del « nostro tempo, gli uni provando che l'uomo non ha lasciato ve-« stigii nei più antichi terreni, e gli altri che i vegetabili più « semplici precederono i più composti, hanno dato oggidì la san-« zione della scienza alle grandi epoche creatrici della prima « età. Ogni secolo adduce i suoi progressi e ciascun progresso « dello spirito umano è una pruova novella a favore della eter-« na verità [1]. »

La nascita delle piante illustra questo terzo periodo. Comincia la vita nel nostro globo con queste mirabili creature, nelle quali la materia bruta o inorganica si organizza, e si fa atta a servire al nutrimento ed all'accrescimento degli animali. Come i vegetabili sono i primi viventi che troviamo, ascendendo nella serie delle creature dalle meno alle più perfette, così nella vera storia ci si presentano come i più antichi abitatori ed avvivatori della nostra terra. L'illustre Ampère ha lasciato scritto: « Sembra risultare dalle ingegnose ricerche del sig. Ad. Brognart, che in que' remoti periodi, l'atmosfera contenesse l'acido carbonico assai più copioso che non oggidì, e perciò non fosse atta alla respirazione animale, ma bensì favorevolissima alla vegetazione. Così la terra si coprì di piante, le quali nell'aria più ricca di carbonio trovarono più abbondante elemento. In tal modo spiegasi l'anteriorità della creazione de' vegetabili rispetto a quella degli ani-

1 *Compte Rendu à l'Acad. des sciences*, 1842. Sem. 1, pag. 94, 74.

mali. » Sembra invero che ne' saggi consigli della Provvidenza, l'apparire degli animali, specialmente di quelli respiranti l'aria libera, dovesse serbarsi al periodo, nel quale l'atmosfera sarebbe divenuta atta alla loro respirazione.

Anche il Prof. Marcello de Serres, nella *Cosmogonia di Mosè paragonata ai fatti geologici,* scrive: « Secondo Mosè, come se- « condo i fatti geologici, la vita cominciò sulla terra da' vegetabili « e primamente dalle piante erbacee. Almeno il grande scrittore « pone costantemente la parola *herbam* innanzi all'altra *lignum* « (albero), quantunque gli alberi attraggano a sè gli sguardi « assai più che non le erbe propriamente dette. Dunque egli am- « metteva come un fatto questa verità, dimostrata soltanto dopo « diciotto secoli d'osservazione, che i viventi si sono successi gli « uni agli altri in ragione inversa della complicazione della loro « organizzazione.... Questa successione dei vegetabili in ragione « inversa della complicazione d'organizzazione è un fatto dei più « osservabili, e si stupisce al trovarlo in un libro così antico « come il Genesi; poichè altronde non è noto se non da un mezzo « secolo al più [1]. » Il Genesi non pretende darci un elenco esatto di tutte le opere della creazione, e tace generalmente, come avverte S. Tommaso, di quelle che si sottraggono al nostro sguardo. Esso non fa menzione espressa delle piante acquatiche e nemmeno delle terrestri che non hanno seme, benchè possano credersi le prime tra queste e prodotte in questo primo periodo della vegetazione.

Non conviene abusare, come taluno ha fatto, della lettera del Genesi; e perchè leggiamo: *germini la terra erbe ed alberi* dichiarare quel libro favorevole alla generazione spontanea dei viventi organizzati, alla quale anzi è opposto. Quella frase ed altre somiglianti indicano senza più che al comando del Creatore dovevano uscire dalla terra le piante (come poi dall'acqua e dalla terra gli animali) senza opera di cagioni seconde, e non accen-

1 *De la Cosmogonie de Moïse comparée aux faits géologiques,* par Marcelle de Serres, 1838.

nano affatto ad una virtù della terra contraria alla osservazione. La scienza moderna non ci insegna punto di più del Genesi rispetto alla prima produzione delle piante. Essa eziandio, ove non voglia ammettere tanti effetti senza cagione, dee cercare la cagion prima della vita e della vegetazione nel comando dell'Onnipotente. Essa avvera colle osservazioni il fatto dell'antica apparizione dei vegetabili e si studia determinar qualche cosa intorno all'antichità relativa di certe famiglie nel regno vegetabile. Ma se la interroghiamo, come si formassero dalle terre le primogenite delle piante e quindi degli animali, se la invitiamo ad indicarci qualche intermedio fra il comando divino e la sua esecuzione, e la legge, in cui virtù questa da quello si ottenne, allora la povera umana scienza si trova non poco imbarazzata a rispondere, e pel suo meglio si tace. Essa potrà esser loquace, finchè trattisi di formare i globi celesti, i mari, le montagne e le catene di montagne, ma dinanzi ad una pianticella, ad un seme, ad un fiorellino, il suo orgoglio umiliato legge su queste deboli barriere: *fin qui verrai e non procederai più oltre; e qui frangerai i gonfi tuoi flutti.*

Leggiamo ancora nei *Nuovi elementi di Geologia* del Lyell (c. 13). « La legge la quale presiede alla creazione ed alla estinzione « delle specie, trovasi perfettamente espressa nel verso del poeta: « *Natura il fece e poi ruppe la stampa* »; se non che nel verso, applicato alla creazione delle specie organiche; alla voce *natura* saria da sostituire il *Naturante* o l'*Autore della natura*.

Convien concludere col Virey. « Vi è qualche cosa superiore « alla umana intelligenza in questa formazione di esseri. Indarno « si tenta scandagliarla: è un abisso ove non si vede se non la « mano di Dio: perocchè nulla sarebbe più assurdo che supporre « con Epicuro, la forza cieca del caso presiedere alla generazione « de' corpi organizzati con tanta provvidenza e sapienza: conviene « ne mancare di senso comune per asserir ciò a giorni nostri. »

Parecchi naturalisti hanno diligentemente studiate le più antiche piante fossili ed i terreni, che sembrano essersi con esse deposti. Si distingue fra questi il già mentovato Adolfo Brogniart. Dalle loro osservazioni pare rilevarsi, che i terreni usciti di re-

cente dalle acque consistevano in isole, talvolta riunite in arcipelaghi, e la temperatura era più elevata per avventura che ora non sia, eziandio fra i tropici, e più uniforme nelle varie latitudini, ciò che sembra provarsi dalla uniformità della vegetazione. Abbondavano allora le felci, le equisetacee e le licopodiacee, di aspetto e statura arborea, alle quali oggidì appena trovasi qualche cosa di somigliante nelle regioni tropicali. Questi vegetabili sono più copiosi e maggiori quanto più caldo ed umido è il clima. In quel primo periodo della terra credesi che il calore di questa dovesse ripetersi principalmente dall' interna temperatura del globo e fosse a un dipresso indipendente dal sole, onde poco notabili fossero le variazioni diurne ed annue. Più frequenti erano probabilmente le sorgenti termali e le esalazioni di vapori assai caldi, e di più la copiosa evaporazione delle acque, rendendo nebbiosa l'atmosfera, doveva non poco diminuire il refrigerante irraggiamento notturno. In una temperatura calda, umida e costante dovevano prosperare le piante : non così opportuno sarebbe stato quel soggiorno per gli animali, ai quali sembra che poco opportuno alimento avrebbero somministrato i prodotti di quelle piante. Scrive il lodato Brogniart [1] : « Ne' primi tempi dopo la creazione degli esseri « organizzati, la terra costituita da isole non molto elevate, era « coperta d' immensa copia di piante ; non v' era gran varietà di « famiglie ; niun mammifero, niun uccello, in una parola niun « animale animava quelle dense selve [2]. »

Si è preteso che le piante non potevano nascere e verdeggiare senza l'aspetto del sole. Abbiamo altrove prevenuta questa difficoltà. Qui ci basti avvertire che l' *herbam virentem* si trova veramente in questo luogo nella Volgata, ma non già nella versione de' LXX, e così nemmeno nelle traslazioni samaritana, sira, arabica e persiana, o nelle parafrasi caldee denominate di Onkelos e di Gionata. L' originale sembra piuttosto doversi interpretare *erba*

1 *Considerations sur la nature des vegetaux qui ont couvert la superficie de la terre aux diverses époques de sa formation. Instit. ac. des Sciences.* Paris, t. XVI, pag. 423.

2 *Traité de chimie,* T. V.

tenera o *piccola*. Aggiungo che io non escludo in questa terza giornata ogn' influenza della luce solare, ma soltanto escludo con Mosè l'apparizione immediata della faccia del sole ossia il diretto giungere alla terra de' suoi raggi, il quale punto non è necessario al germogliar delle piante: ne' luoghi ove la faccia del sole è quasi sempre velata, verdeggiano pure le foglie; nè mancano erbe ed alberi verdeggianti nel centro di selve densissime ove non penetrano i diretti raggi di quell'astro. Si ascolti il cel. Berzelius. « Perchè i fenomeni che costituiscono la vegetazione comincino, « si esige 1.° che il grano sia in contatto con un corpo umido, « cui possa sottrarre dell'acqua: 2.° che sia a temperatura supe- « riore a 0.° ma non ai 30.°; 3.° che il grano sia in contatto col- « l'aria. . . . L'azione immediata de' raggi solari è nociva alla « germinazione. »

Dalle indagini de' moderni osservatori sembra dedursi, che la vegetazion primitiva non poco differisse dalla posteriore e dall'odierna. Trovandosi ne' più antichi terreni fossiliferi molti vestigii di specie vegetanti, che più non osservansi viventi, nè si credono più esistere, nè ivi osservandosi generalmente avanzi delle specie che oggidì più fioriscono, ne deducono che quelle primitive specie sono in gran parte perite, ed altre ne sono state lor surrogate. Prevalevano nel primo periodo della vegetazione le piante inferiori (le crittogame e principalmente le felci). Abbiamo qui addietro avvertito che ne' più bassi strati fossiliferi, negli strati inferiori a quelli che racchiudono i trilobiti, trovansi depositi antraciferi, e se ne' più antichi fra questi non si sono osservate piante riconoscibili, non si può negare loro l'origine stessa dell'antracite meno antica, accompagnata da evidenti tracce di organizzazione; e ciò conferma l'anteriorità delle piante. Ma di questa dovremo tornare a parlare.

A queste si aggiunsero, forse alquanto posteriormente, alcune piante monocotiledoni; ma le dicotiledoni, riputate di più complicata organizzazione, mancano negli antichi terreni, fuor solamente alquante specie appartenenti alla divisione de' gimnospermi, cioè alle famiglie delle cicadee e delle conifere o almeno a famiglie

somiglianti a queste. E pure le piante dicotiledoni ora primeggiano, almeno ne' nostri climi.

Si opporrà: se la produzione delle varie famiglie e specie di piante fu successiva, e non si ammette negli esseri organizzati il potere di tramutarsi e così dare origine a nuove specie, convien ricorrere alla dottrina delle creazioni successive, la quale accusa, si è detto, la potenza suprema d'imprevidenza e d'impotenza in preparare i cangiamenti della vita sul nostro globo.

È necessario riconoscere in qualche modo le creazioni *seconde* successive chi non voglia apertamente opporsi al racconto mosaico: troviamo in questo creata *in principio* la materia inorganica, e poscia in questa terza giornata il regno vegetabile, e successivamente nella quinta e nella sesta varie classi di animali e finalmente veniamo alla creazion della specie umana, la quale, benchè unica, esce in due tempi, ne' suoi due sessi, dalla mano dell'Onnipossente.

Fu opinione di S. Agostino [1] che nella terza giornata, le piante fosser prodotte soltanto *causaliter*, *invisibiliter*, *potentialiter*, *quomodo fiunt futura non facta*. Nel C. VI del L. V *de Gen. ad lit.* scrive: *Causaliter tunc dictum est produxisse terram herbam et lignum, i. e. producendi accepisse virtutem.* Quelle che sogliono appellarsi leggi naturali o forze vitali, sono ad esso, *numerosae rationes incorporaliter corporeis rebus intextae*, ovvero *rationes*, *quas*, *tamquam seminaliter*, *sparsit Deus in actu creationis*, *quum dixit et facta sunt*. A confessare il vero, questa dottrina mi riesce alquanto oscura: dacchè se queste, che esso appella *rationes*, sono le leggi, per le quali il Creatore anche al presente opera gli effetti naturali, e fa per es. che nuove piante germoglino dal seme fecondo (ciò che sembra indicare la seconda definizione) non s'intende perchè tali leggi non più producano quegli antichi effetti, nè più ci facciano comparire o piante senza seme, o semi senza piante. Nè pare facile conciliare questa germinazione non più che *causale* e *invisibile* col sacro testo, ove leggiamo dopo il divino comando: *Et protulit terra* etc.

1 Aug. *de Gen. ad lit.* L. IV, c. 33.

Se non m'inganno, una piccola modificazione di questa sentenza basta a conciliar questa perfettamente col testo sacro, e le parole del Genesi colle osservazioni de' geologi, le quali pare che ne debbano formare quasi il natural commentario. Ecco come possiamo intender la cosa. Iddio ab eterno decretò la creazione de' vegetabili, come di tutte le cose: promulgò, per così dire, questo decreto in questo terzo giorno o periodo, colla sua parola, cioè col suo efficace volere, che fè nascere dalla terra liberata dalle acque le prime piante. Nacque così il regno vegetabile, col nascere delle prime piante, cui convenivansi quel clima, que' terreni, quelle condizioni atmosferiche, le quali allora esistevano, e nascevano pel volere del Creatore, non so dire se secondato da qualche cagione seconda, da Esso disposta e preparata. Allora possiamo dire che furono create *in causa* o *potentialiter* le altre piante, serbate ad apparire in atto ad altri periodi, accompagnati da circostanze più opportune alla vita ed alla propagazione di esse piante, e degli animali, cui dovevano servire di nutrimento. Ed eziandio delle specie, le quali apparvero visibilmente in questo terzo periodo, soltanto un certo numero d' individui fu formato attualmente, e tutti gli altri soltanto *causaliter*, essendo ad altro tempo differito il loro uscire ad atto e germogliare. Anche le piante che veggiamo nascere tuttogiorno hanno la lor cagione efficiente nel decreto divino riportato qui sopra, ed esse ancora possono dirsi fino d'allora create, ma soltanto in causa ed invisibilmente, mercecchè anche ad esse fu detto implicitamente *crescite et multiplicamini*, allorchè creavansi piante semute ed alberi con frutto contenente il seme. Così l'effetto del divino comando si stende ancora a'nostri giorni: e quanto compose finora il regno vegetabile o comporrallo in futuro può dirsi causalmente creato da quel comando. E se innumerabili individui di quel regno, perchè non possiamo credere il medesimo di molte specie, che sembrano venute a luce soltanto dopo quel periodo? Sembra dunque potersi pensare che il divino comando diè l'essere al regno vegetabile, producendo in atto le specie che prime apparvero (v. **12**): *E la terra produsse erba minuta e semuta secondo sua specie ed albero frut-*

tifero, il cui seme è in esso secondo sua specie e producendo in causa le altre specie, che dovevano opportunamente manifestarsi ne' seguenti periodi, forse anche disponendo i terreni in modo che più acconci riuscissero a tali produzioni nel tempo opportuno e stabilito. Nè trovo improbabile se ciò si dica eziandio del primo comando della terza giornata; appaia la terra asciutta. Questo fatto avvenuto per la prima volta in questo periodo, potè più volte ripetersi ne' tre seguenti periodi dell' Esamerone, ed eziandio dopo la creazione dell' uomo, nè fu a ciò uopo di altra prima cagione, fuori del comando divino: *comparisca l'asciutto*, nè per avventura di occasioni naturali o di cagioni seconde diverse da quelle, dalle quali si era prodotto il primo innalzamento e il primo nascere della terra asciutta. Onde possiam dire ancora delle terre, che in questa terza giornata alcune ascesero sopra il livello delle acque in atto e visibilmente, e le altre soltanto causalmente ed invisibilmente.

S. Agostino [1] non approvava, *si quis forte dicat, non omne ligni genus tertio die creatum, sed dilatum aliquid quod sexto crearetur, quum homo factus est atque in paradiso constitutus: frustra*, esso aggiunge, *per singulos dies, tam diligenter distincta sunt omnia, si permixtionis dierum potest ulla suspicio residere, ut cum herba et lignum diei tertio sint attributa, aliqua ligna etiam sexto die creata esse credamus, quae ipso sexto die Scriptura tacuerit*. Nemmeno io approverei chi volesse porre una nuova e al tutto distinta creazione delle piante, perchè di piante dal Creatore prodotte si torna più sotto a parlare; ma neppure, io credo, S. Agostino biasimerebbe chi, illustrato dalla luce che sugli antichi tempi spargono le recenti indagini, non nega l' unità della creazione de' vegetabili, e tutta la ripete dal *producat terra* di questa giornata; il quale onnipossente volere tutte in causa le produsse, non però in modo che ogni specie venisse ad atto, ma bensì molte fossero serbate ad apparire ed a germogliare in periodi più convenienti ad esse e agli altri viventi. Nè così accusasi

1 *De Gen. ad lit.* VI, 4.

il poter supremo d'imprevidenza o d'impotenza, ma piuttosto se ne fa risplendere la libera onnipotenza e la provvida sapienza. Coloro che non ignari de' progressi della scienza naturale, amano di seguire le ingegnose speculazioni del gran Vescovo d'Ippona, non possono ignorare aver egli insegnato, tutte le specie vegetabili essere state da Dio prodotte *causaliter* nella terza giornata, ma poscia esserlo state *visibiliter in opere pertinente ad temporum cursum, sicut usque nunc operatur* 1.

Riconoscendo non poco verisimile la distruzione di un certo numero di vegetabili, i cui avanzi si osservano negli antichi terreni, non perciò ci crediamo obbligati ad ammettere tante specie perdute del regno vegetabile, quante certuni ne contano. Forse alcune di queste non sono che razze o varietà. Forse altre hanno ancora vissuto ne' tempi storici, o vivono ancora oggidì, benchè ignote ai naturalisti. Così non è abbastanza provato che quando si deponevano gli antichi terreni niuna esistesse delle piante, che in essi non si rinvengono fossili. Poterono gli avanzi di molte totalmente disfarsi dalle acque. Risulta dalle sperienze del Lindley, che le piante nell'acqua si distruggono, eccettuate le felci, le licopodiacee e le conifere. Poterono molte vivere e perire in regioni lontane dalle inondazioni e da' corsi di acque e perciò poco favorevoli alla fossilizzazione. Aggiungasi che possono certe piante non già essersi cangiate in nuove specie, ma bensì alterate in modo da non essere facilmente riconoscibili: sembra in vero che le variazioni atmosferiche debbano influire più sulle piante che sugli animali: quelle hanno più semplice organizzazione: si nutriscono di ossigene, di azoto, di acqua, di acido carbonico e di ammonia-

1 Allorchè era in voga la generazione *ex putri*, non pochi teologi, anche di primo ordine e interpreti della S. Scrittura adottavano in parte la indicata dottrina di S. Agostino, e insegnavano gli animali così generati essere stati creati ne' giorni genesiaci soltanto *potentialiter et quasi seminali ratione*, o essere stati *producta in suis principiis et rationibus seminalibus*. Vedi S. Th. *Sum.* P. I, qu. LXXII et LXXIII Mag. Sentent. L. II, Dist. XV — S. Bonav. *In* II *Sentent. Dist.* XV, q. 3.— A Lapide, in *Gen.* v. 24

ca: l'elevazione di temperatura dà grande attività alla vegetazione, e non ha tanta influenza sugli animali.

Dalle frasi del sacro Testo: *Germini la terra erba, la quale faccia seme, ed albero il quale porti frutto secondo sua specie, il cui seme sia in esso.... E la terra produsse erba semuta secondo sua specie ed albero fruttifero, il cui seme è in esso secondo sua specie,* si conferma ciò che ammettono i più savii naturalisti, e che noi abbiamo cercato di stabilire ne' precedenti articoli, cioè la realtà e la fissità delle specie organizzate. Le piante, le quali si riproducono senza interruzione, per mezzo del seme o senza esso, sono ciò che chiamiamo una specie vegetabile. Per comprendere i fatti e i modi di riproduzione, la specie vegetabile può definirsi: la serie degli individui, i quali riproduconsi senza alterazione essenziale, per una generazione successiva o sia per continuazione dei tessuti o per mezzo di organi proprii per mezzo della fecondazione. La specie è dunque una realtà esistente in natura, invariabile ne'caratteri essenziali, benchè variabile negli accessorii, ossia capace di dar nascita a delle varietà, non già a vere nuove specie.

Di più vediamo che lo scrittore del Genesi c'insegna essere state dal Creatore prodotte le piante stesse e non i semi, che da quelle devono prodursi (*albero fruttifero, il cui seme sia in esso*).

« Gli esseri organizzati, che si succedono nell'universo e si mamanifestano come prodotti da esseri somiglianti a loro, studiati nell'ordine della loro apparizione, ove mostransi successivamente effetto e cagione, scrive il dott. Forichon, rimontano tutti ad un primo individuo, senza il quale non avrebbono esistito. Essi presentano una linea di successione, la quale bisogna rigorosamente seguire per conoscere la loro origine, e fuori della quale è impossibile trovare la lor causa nel rimanente della natura, ond' è che questa catena può considerarsi quasi un ordine a parte, avente la sua esistenza indipendente. »

« Se ancora, segue egli a dire, potessero gli esseri organizzati prodursi da non so quali leggi della materia, come alcuni pretendono, non saria men vero, che essi manifestansi per una filiazione, la quale ne suppone altre simili ed antecedenti, alle quali sole

è affidato il potere di generarle, e che fuori di questa serie, nulla veggiamo che possa supplirle. Seguendo il filo della logica e della scienza siamo dunque costretti a risalire ad un essere primitivo, cui furono affidate delle funzioni speciali per la produzione de'suoi discendenti. Ora le funzioni di una pianta tendono ad un solo scopo, ove metton capo e si terminano, la produzione del grano. Ottenuto questo scopo, la pianta si riposa o muore, e il grano racchiude in seno tutte le parti della pianta che l'ha prodotta, le quali ancora sono in certi casi osservabili colla lente ».

« Il grano non tende a produrre la pianta, ma la racchiude tutta formata. Il grano è un essere sopito, accartocciato, e aspetta le circostanze favorevoli per isvolgersi e mostrar le sue parti. La pianta tende pel grano a farsi rappresentare. Il grano per sè medesimo non è in funzione: è una interruzione di funzioni, è un sonno: la pianta soltanto opera, sola è l'essere operante per la produzione dell'essere. Il grano non è se non un risultato e la sua formazione esige il concorso di due individui o di due organi: è dunque, in ogni ipotesi, la pianta che fu creata, e non il grano, che essa è incaricata di produrre [1]. »

Con ciò pare che sufficientemente sia risposto al famoso quesito in tanti tempi e luoghi proposto [2]. Se fu prima l'uovo o la gallina (per gli uccelli che hanno d'uopo di chi li covi e pe' mammiferi bisognosi di latte, la risposta è più chiara che per le piante). Il problema sembra ridicoloso: è peraltro grave, e riconduce irresistibilmente l'intelletto, che un poco lo mediti, a piè del trono dell'Onnipossente.

Le frasi generali dello Scrittore del Genesi ci fanno conoscere che, secondo lui, come secondo il buon senso, tutte le vere specie distinte del regno vegetabile, grandi o piccole, sono del pari opera del Creatore; nè dee prestarsi fede a chi pretenda una sola o pochissime piante aver da prima esistito, da cui poscia per me-

1 *Examen de plusieurs questions scientifiques*. 1837.

2 Anche nello scorso secolo fu proposto ad un nostro Missionario dall'Imperatore della Cina.

tamorfosi tutte le altre sieno derivate, o che per es. le felci, così abbondanti nei primi periodi della vegetazione, siensi trasformate ne'cedri del Libano e ne'giganteschi pini, che ammiransi nell' America, o che qualche pianticella acquatica abbia dato origine al *Fucus giganteus (Macrocystis pyrifera)* il quale si assicura giungere alla lunghezza di 338 piedi francesi.

V. 13. « E fu sera e fu mattino, giorno terzo. » Di questa formola, la quale chiude ciascuno de'sei giorni genesiaci, abbiamo parlato con qualche estensione nella Introduzione premessa a questo lavoro. Aggiungo qui tuttavia alcune parole. Reputasi necessario trovar qualche luce illuminante questa giornata a meglio salvare il senso proprio e letterale delle voci *dies* e *mane?* Supponendo (con S. Tommaso e più altri) il sole già esistente e mandante raggi di luce, noi non abbiamo esclusa ogni luce solare dalla seconda giornata mosaica, comechè l'abbiamo supposta debole, quale doveva aspettarsi da un sole non valente a dissipare o rompere i frapposti vapori e mostrare alla terra la maestosa e raggiante sua faccia. Anche meno dobbiamo escluderla da questa terza giornata, nella quale possiamo anzi supporla meno languida, atteso il dissiparsi e sciogliersi di gran copia di vapore, e il precipitare di uno sterminato numero di particelle opache o semiopache. Il sole non mai vedevasi nascere, nè mai tramontare, ma era permanente sul globo (alternamente sulle varie sue parti) una mediocre luce da esso derivante o per usare il linguaggio del Creatore, un debol *giorno* 1.

Se vuolsi ancora qualche oscurità, che producesse quel *vespere* precedente al mattino, possiamo tentare di soddisfare questa esigenza, proponendo una non assurda, nè, a parer nostro, inverisimile ipotesi. Ho detto *qualche oscurità,* non tenebre o notte, poichè nè notte nè tenebre trovo nel testo, ma senza più sera; *vespere*. È assai verisimile, che questa terza giornata si aprisse da una gran catastrofe, la quale innalzava dagli abissi de' terreni abbastanza estesi e facevali ascendere sopra il livello delle acque: se

1 E nominò Iddio la luce *giorno*, v. 5.

questa in un medesimo tempo, o quasi in un medesimo tempo, ebbe luogo in molte parti del globo, e per avventura assai distanti le une dalle altre, la gran copia di materia elevata dal profondo nell'aria per la forza de'fuochi sotterranei, non potè diminuire la trasparenza dell'atmosfera e produrre in più luoghi una certa oscurità, come veggiamo accadere nelle eruttazioni vulcaniche? Oltre la materia lanciata da'fuochi sotterranei, gran quantità di vapore acqueo possiamo supporre allora elevata, e questa poteva aumentare l'oscurità e in una col vapore potevano ascendere molte particelle eterogenee sciolte in esse acque, ed assai vapore dell'atmosfera accumularsi in seguito di quelle esplosioni attorno a quelle bocche, che ne erano state il centro, ciò che pure ora si osserva dopo i parosismi vulcanici. Ora la oscurità indicata potè appellarsi *sera*, come la tenebria universale e perfetta si sarebbe nominata notte.

Nè è impossibile, che eziandio nel principio di ciascheduno dei seguenti giorni genesiaci avesse luogo una somigliante catastrofe, elevatrice per avventura di più estesi o più elevati terreni, che non quella da cui esordì la terza giornata o periodo. Parecchi geologi pensano dedursi dalle osservazioni, che tra le grandi elevazioni terrestri le meno antiche fossero maggiori o produttrici di maggiori effetti. Non sembra improbabile, a cagion d'esempio, che prima del quarto periodo qualche mutazione accadesse, in cui virtù poscia l'aria superiore schiarì, e permise alla terra l'aspetto de'corpi celesti.

Et caelo terras ostendit et aethera terris.
Ov. *Metam.* I.

E quantunque tal catastrofe debba riguardarsi qual lieta apportatrice di luce, tuttavia nulla vieta che da principio fosse da essa prodotto qualche oscuramento, e quella luminosa giornata fosse ancor essa preceduta da una sera. I geologi rammentati pongono un maggior numero di grandi elevazioni posteriori all'apparir dei viventi sul globo: checchè sia di queste supposizioni, Mosè non

pretese darne una storia accurata delle vicende del globo, e potè ricordare quelle soltanto, le quali fissavano nella storia della terra delle epoche memorande, aprendo un nuovo ordine di cose e degno d' essere da lui mentovato, quale fu l'emergere la terra asciutta dal seno delle acque, e il vestirsi poscia quella di erbe e di alberi.

Se per l'intelligenza delle voci *vespere et mane*, ripetute ad ogni giornata, ricorriamo principalmente alle radici ebraiche, anche per questa terza giornata ci si offre un senso assai acconcio.

ערב *(vespere)*, come abbiamo detto, suona mescolamento o confusione; בקר *(mane)* per contrario sembra indicare ordine, disposizione regolare delle cose, o ancora aprimento o nascita, e in particolare nascita di un primogenito. Ora qual cosa troviamo precedente la doppia operazione della terza giornata, e in relazione con essa? Un mescolamento, una commistione delle terre, le quali erano per venire a luce, e quindi cuoprirsi di piante, colle acque le quali tutte ancora le nascondevano, le bagnavano e, a così dire con voce biblica, le inebbriavano [1]; e di più il mescolamento della materia destinata ad organizzarsi e vivere colla materia inorganica. Vediamo poscia distinguersi e separarsi le terre dalle acque, e venire a luce ed in certo modo nascere le primogenite delle terre asciutte, aprendosi il solido inondato terreno, e permettere a quelle l' ascendere. Vediamo gran numero di particelle inorganiche prender nuovo ordine e disposizion regolare, trasformandosi in materia organizzata, destinata a produrre nuovi ed ammirabili fenomeni, al tutto distinti da quelli della materia inorganica. Vediamo finalmente la terra uscita dalle acque aprirsi da per tutto e partorire i primogeniti de' viventi, le prime specie del regno vegetabile.

1 *Cataclysmus aridam inebriavit*, Eccli. XXXIX, 28.

§. VI.

Esame di un luogo del C. II. del Genesi (vv. 4-7).

Vengo all'esame di un luogo del C. II. del Genesi, alquanto difficile e controverso, il quale non poco si attiene alla presente trattazione, ed in particolare alla terza giornata, per poi tornare immediatamente a commentare ciò che ancora ci rimane.

Ne' primi versetti del C. II, sembra lo scrittore del Genesi continuare e chiudere il racconto del C. I; ma nel v. 4 ci si annunzia come una nuova trattazione, e si appressa a favellare de' nostri primi progenitori e della loro abitazione.

V. 4. *Istae sunt generationes* [1] *caeli et terrae, quando creata sunt, in die quo fecit Dominus Deus caelum et terram*, ossia: *Tal fu l'origine del cielo e della terra quando furon creati, nel giorno in cui il Signore Iddio fece il cielo e la terra.* Seguita quindi:

V. 5. *Ed ogni virgulto della campagna, avanti che* [2] (alcuno ne) *fosse sulla terra ed ogni erba del campo primachè germogliasse: perocchè non* [3] *aveva il Signore Iddio fatto piovere sulla terra, nè* (era) *uomo da coltivare la terra.*

V. 6. E *vapore* [4] *saliva dalla terra ed irrigava tutta la faccia della terra.*

V. 7. E *formò il Signore Iddio l'uomo* (della) *polvere* [5] *della terra ecc.*

Questo luogo fa nascere parecchi dubbii e difficoltà. E primamente qual fu questo *giorno* (*in die*) nel quale furono creati cielo

1 La nascita e la formazione del cielo ecc.

2 La versione Sira ha *nondum,* invece dell'*antequam* dell'Ebreo, dei LXX e della Volg. così poco dopo; e come il Siro, il *Targum* Gerosolimitano e quello detto di Gionata.

3 La versione arabica ha soltanto *non* senza l'*enim.*

4 *Fons* la Volgata. *Nubes* Onkelos e Gionata. *Fumus* Aben Ezra e qualche altro. La versione arabica *Nec exhalatio.*

5 *De limo terrae,* Volg.

e terra (v. 4) ed ogni virgulto ed ogni erba (v. 5.). Non pare questo il terzo de' giorni genesiaci; dacchè, se in questo fu creato il regno vegetabile, il cielo peraltro e la terra, o la loro materia, lo furono *da principio*, nè qui è parola della luce, la cui sola produzione è narrata nel giorno primo. Non è il primo, come alcuni hanno detto, tanto più che la creazione del cielo e della terra precede nel sacro testo le sei famose giornate, e fu *ante omnem diem*, come parlano S. Agostino e più altri. Assai comunemente gl' interpreti ed i teologi convengono, la voce *dies* doversi in questo luogo prendere indefinitamente, sicchè lo stesso sia *in die* che *in tempore* [1]. Così di fatto traduce il traslatore Arabico, e fra i recenti il Nicolai parafrasa: *in quel tempo che Dio dal niente trasse ecc.* Nè alcuno si pensi che, quantunque tal senso sia *frequentissimo* ne' profeti, come osservò il Pererio, presso Mosè peraltro non se ne trovi esempio. Eccone uno assai straordinario. Mosè nell' Esodo (C. XII, 29) narra la terribil catastrofe de' primogeniti degli Egizii e ne nota l'epoca accuratamente (*in noctis medio*), e prima ci narra come questa fu predetta a Mosè e gli fu ordinato che dovessero gl' Israeliti celebrare questa epoca in perpetuo (*Et transibo per terram Aegypti nocte illa, percutiamque omnem primogenitum .... Habebitis autem hunc diem monumentum, et celebrabitis eum solemnem Domino in generationibus vestris cultu sempiterno* vv. 12-14). E nel C. VIII del L. de' Numeri tocca di nuovo l'epoca di tal catastrofe e dice (v. 17) *Ex die quo percussi omne primogenitum in terra Aegypti, sanctificavi eos mihi*, cioè i primogeniti fra gl' Israeliti. Avrebbe detto *ex nocte*, se per *die* non intendeva in generale epoca o tempo.

Possiamo dunque intendere il *die* del luogo che esaminiamo per tutto il tempo scorso tra il cominciare del tempo e il compimento della terza giornata, o ancora forse fino alla creazione

1 *Dies hoc loco pro tempore sumitur dierum sex; quibus caelum et terram creavit, hoc est elaboravit.* PETAVIUS *De Opif. sex dier.* L. II c. 24. *Dicunt doctores communiter, Moysem eo loco sumpsisse diem pro tempore ... alibi saepe in Scriptura sumitur dies pro tempore.* MOLINA *In I. Part. De opere sex dierum* D. I.

dell'uomo, dacchè troviamo nel v. 7: *E formò il Signore Iddio l'uomo.*

S. Agostino (*De Gen. contra Manich.* II, 3), trovò anch'esso difficoltà in questo luogo, ed arrivò a pensare che ivi per quel *die* fosse indicato *universum tempus. Cuius diei nomine omne tempus significari bene intelligitur.* Ma il santo Dottore ci confessa egli stesso in quell'opera non è da cercare il senso letterale del S. Testo; perocchè, parendogli troppo ardua [1] l'esposizione letterale delle cose ivi narrate (*naturalium rerum secreta ad litteram exponere*), le avea interpretate allegoricamente o spiritualmente (*secundum allegoricam significationem scripturae verba tractaveram*) [2]. E in vero ciò è manifesto, mentre alle parole citate soggiunge: *Fecit enim Deus omne tempus simul cum omnibus creaturis temporalibus, quae creaturae visibiles caeli et terrae nomine significantur,* e intende pel *viride agri* (*omne virgultum agri* della Volgata v. 5), le creature invisibili, ed interpreta l'*antequam essent super terram: antequam anima peccaret.*

Ma di ciò basti, tanto più che della voce *giorno* abbiamo alquanto stesamente parlato nella Introduzione.

La difficoltà è tolta, se considerando con alcuni Ebrei il sentimento del v. 5 al tutto distinto dal precedente, poniamo fra i due versetti un punto fermo, e leggiamo.

4. . . . *Quando Iddio creò cielo e terra.*

5. *E niun virgulto dei campi era ancora, e niun'erba della campagna aveva ancor germogliato.*

In vero non si vede perchè il sacro storico, ricordando la creazione delle cose sensibili, colla consueta frase, *caelum et terram*, dovesse qui ad esse aggiungere le erbe e le piante e sole le piante, e non es. gr. il mare, che occupava la maggior parte del globo terracqueo, o piuttosto l'uomo creatura più nobile ed a noi più importante, l'uomo cui era per volgersi il pensiero dello scrittore, per non più abbandonarlo nel rimanente o vuoi di quel capo o del Genesi o del Pentateuco.

1 Lo appella *negotiosissimo et difficillimo opere.*

2 Aug. *Retract.* I, 18.

La Volgata traduce *fons* la voce Ebrea אד : così i LXX e l'interprete Siro. Scrive il Grozio, che la Volgata ha seguito i LXX, nei quali è frequente il nome *fonte* per qualunque sorgente di umori, ciò che si osserva pure negli scrittori del Nuovo Testamento 1.

Sembra comune fra gli ebraisti il rendere la voce אד per vapore o esalazione: così la vediamo interpretata in parecchie versioni orientali. Alcuni interpretano nuvola, ma intendono il medesimo: e invero, che mai altro è la nuvola se non un ammasso di vapori vescicolari? La terra primitiva credesi composta di forse non grandi nè assai elevate isole, e la cui temperatura fosse maggiore della presente: circostanze favorevoli ad una copiosa vaporazione. La rugiada, ov'è copiosa, può in qualche modo supplire alla pioggia. Le rugiade, scarse nell'interno dei continenti, specialmente dell'Asia e dell'Africa, salvochè nella vicinanza de' laghi e de' fiumi, abbondano ordinariamente nelle isolette, e presso le coste del mare. Diconsi copiosissime nelle coste di Egitto, del Mar rosso, del Golfo Persico, e nel nuovo continente, in quelle del Chilì e del Brasile. Sembrerebbe perciò che il senso più ovvio di questo luogo si fosse: le erbe e le altre piante in que' primi tempi crescevano e prosperavano senza pioggia e senza irrigazione artificiale: a ciò suppliva il copioso vapore diffuso per l'aria, che inumidiva tutta la terra e le piante; nè certamente copiosa vaporazione poteva mancare, allorchè le prime terre erano allora uscite dal seno dell'acque.

Se tal cosa ha voluto insegnarci il sacro Scrittore, esso ci ha detto eziandio implicitamente, ma (se non m' inganno) assai manifestamente, i giorni genesiaci essere ben diversi dai nostri di 24 ore. Imperocchè, se le piante appena nate crescevano e sviluppavansi, come oggidì, mediante l' umidità, non era questa faccenda da compiersi in due o tre giorni solari di ventiquattr' ore; ma un certo spazio di tempo richiedevasi, acciocchè il regno animale trovasse copioso alimento e potesse adempire il precetto divino: *crescite et multiplicamini*.

1 Grot. in h. l. et in *Marci* v. 29.

S. Agostino legge *fons* come la Volgata: ma in qualche luogo [1] accenna che il singolare sia posto pel plurale (ciò che avea pensato ancora Filone) ed intende molti fonti, ciascuno de' quali irrigava la sua regione.

Quantunque sembri manifesto negarsi dal sacro Scrittore il cader delle pioggc nell' epoca della primitiva vegetazione, pure sappiamo da Mosè Maimonide, alcuni antichi Rabbini avere insegnato quella proposizione negativa riferirsi al tempo anteriore, e che dopo ascesa dal globo copiosa acqua in istato di vapore, e dopo avere, ricadendo in pioggia, inaffiata la terra, questa aveva prodotto per divino volere le erbe e gli alberi [2].

Cornelio a Lapide intende per quel אד *gurgitem vel inundationem, puta abyssum illam primigeniam aquarum*; e crede il luogo potersi tradurre: *In die* (primo) *quo fecit Deus caelum et terram, omne virgultum agri nondum erat in terra, et omnis herba regionis nondum germinaverat, sed inundatio*, scil. *abyssus aquarum, quae a terra videbatur emergere vel ascendere, irrigabat et tegebat totam terram.* Il *nondum* invece del *priusquam* trovasi in più versioni orientali, ma quel *videbatur emergere vel ascendere* mi pare violento, nè il trovo in alcuna traslazione. Certamente niuno dice che l'acqua la quale cuopre tuttora il più della superficie del nostro globo, sembri ascendere o salir dalla terra. Due cose principalmente si oppongono alla interpretazione di *gurges* o inondazione data alla voce אד. Primo, questo senso non provasi convenire a quel vocabolo. Leggiamo veramente nella Volgata: *Qui aufert stillas pluviae et effundit imbres ad instar gurgitum.* Iob. XXXVI, 27: ma dagli altri quel vocabolo ivi si traduce *nuvola* o *vapore* o *goccioline*, le quali appena differiscono dal vapore visibile. I LXX traducono *qui numerat stillas pluviae et effundit eas*

1 *De Gen. ad lit.* V, c. 9, 10.

2 *Sapientes nostri observant quod Deus herbas et arbores e terra demum produxerit, posteaquam pluvia illam rigarit: quod dicitur,* et vapor ascendit de terra, *continet narrationem rei prioris, praecedentis illud:* herbescat terra herbam. *Hinc transtulit* ONKELOS: *Et nubes ascenderat de terra etc.* MOSES MAIMON. *More Nevochim.* P. II. c. 30, vers. Buxtorf.

guttatim [1]. La seconda e principale difficoltà è il favellarsi ivi della pioggia, come di cosa, la quale, scendendo, poteva esser utile al vegetar delle piante, come pure ai lavori della agricoltura: ora se tutta la terra era inondata, non si vede di qual pro potesse essere la pioggia per la sua prospera vegetazione: nè meglio come l'uomo in un terreno tutto inondato avria potuto seminare o piantare, arare o mietere. Perchè poi ivi insiste intorno alla mancanza delle piante terrestri *(omne virgultum agri: omnem herbam regionis)*? Non era questa conseguenza fisicamente necessaria della tuttora durante universale inondazione?

Che diremo poi di quella negazione che alquanti introducono, leggendo: *nec fons (o vapore) ascendebat*? Dalla risposta a tal dimanda sembra principalmente dipendere il senso di questo luogo. Dacchè, se ammettesi quella negazione, escludesi ogni umidità, e ci si insegna che Iddio fu solo Fattore delle piante e delle erbe, onde fu vestita la terra, nè al crescere di questa ebbe parte alcuna cagione seconda, escludendo eziandio le rugiade. Se per opposito escludesi quella negazione, il senso è al contrario affermativo: si dice che il vapore saliva copioso dalle acque e dalle terre, ricinte tutte dalle acque e di esse uscite, e quindi ricadendo manteneva l'umidità sulla terra, ed irrorando le nuove piante, contribuiva al loro crescere e prosperare, come anche oggidì dicesi la sua copia supplire al bisogno delle campagne, ove pressochè nulla è la pioggia; la quale in que' primi tempi mancava. Veniamo dunque al punto. Il sacro Scrittore pose o no quella negazione nel testo? Se si risponde che sì, non allegasi che un antico codice, veduto dall'antico rabbino Saadia, al quale possiamo opporre tutti i codici ora esistenti, eziandio samaritani, e quelli di cui usarono per le loro versioni i settanta interpreti, e gli altri traslatori, che lavorarono sul testo originale, come S. Girolamo.

Dicono alcuni: la negazione si sottintende, come altre volte si fa nella lingua ebrea. In questa lingua e nelle altre si sottintende la negazione, allorchè il contesto del discorso ciò indica, non già

1 Possono vedersi il Pineda e gli altri espositori di Giobbe.

allorchè manca ogni indizio: se allora ciò fosse lecito, la lingua diverrebbe intollerabilmente equivoca, e qualsiasi affermazione potria mutarsi in negazione: nella poesia ebrea, e in que' luoghi, che tengono del poetico, è frequentissimo il *parallelismo poetico,* cioè la ripetizione del sentimento medesimo ne' due membretti, o almeno i due sensi si corrispondono e sono il riscontro l'uno dell'altro: allora non è raro che omettasi nel membretto posteriore la negativa posta nel precedente (o qualche altra parte dell'orazione) ed allora quella dee sottintendersi. Es. gr. nel Salmo XLIII v. 20, leggesi: *Et non recessit retro cor nostrum, et declinasti semitas nostras a via tua.* È manifesto qui sottintendersi il *non (et non declinasti)*, altrimenti il verso esprime una contraddizione. Così nel salmo IX, v. 19, secondo l'Ebreo; in Giobbe III, 10 e XXX, 20; Is. XXIII, 4 etc. In questi esempii la negativa è supplita dai traduttori. Ma nel caso nostro non la veggo supplita dalla Volgata; nè dalle altre più autorevoli versioni. Di più; qui la negazione di un verso si sottintenderebbe in un altro, della qual cosa non penso essere esempio [1]. Che il contesto faccia evidente tal negazione sottintesa, niuno, io penso, vorrà dirlo, se non forse, per la preconcepita opinione, che Mosè intenda qui di narrarci un gran miracolo, cioè il germogliare delle piante senza il soccorso dell'acque. Se mi dite: in questa terza giornata niun pesce guizzava per le acque, nè alcun quadrupede passeggiava per la terra, o alcun volatile volava per l'aria, facilmente intendo, che negate l'esistenza e perciò il volo di questi. Ma se dite: in questa giornata niun animale viveva nelle acque, niuno sulla superficie della terra e su questa germogliavano i vegetabili, chi se non sia stolto, affermerà, in questo terzo membretto sottintendersi la negazione ed esser ciò certo ed evidente?

1 *Dubito an negatio repeti possit ab uno versu ad alium. Exemplo caret.* Drusius. Ancora G. Clerc esclude tal negazione.

Il parallelismo poetico cammina assai bene senza quella negativa. Basta separare questi versi dai precedenti, e disporli e tradurli così:

Et omne virgultum agri nondum erat in terra,
Et omnis herba regionis nondum germinaverat:
Non enim pluerat Dominus Deus super terram הארץ
Et non homo ad operandam terram האדמה
Sed vapor ascendebat de terra,
Et irrigabat omnem faciem terrae [1].

ascendeva, e poi discendendo la irrigava. Alla voce אד del v. 6, è connessa la particella ו: se questa non trovasi tradotta *et*, ma *sed*, come abbiamo nella Volgata (ovvero *quamvis*, *tamen*, *nihilominus*, come pur si potrebbe, essendo tal particella polisensa [2]) è indizio che il traduttore vedeva nell'אד una cagione istrumentale dell'attuale vegetazione, e non già dell'effetto contrario negativo.

Aggiungasi: se l'introduzione di quella negazione non ha appoggio alcuno grammaticale o filologico, anche meno lo ha fisico: poichè le terre, che prime si rivestirono di piante, avevano probabilissimamente più alta temperatura delle terre odierne, ed erano cinte da per tutto dall'acqua: erano poi state, per un tempo più o men lungo, al tutto sommerse sott'acqua, e secondo la volgar sentenza intorno ai giorni genesiaci, non aveano levato il capo dalle acque se non al più da poche ore, circostanze tutte

1 Può sembrare questo luogo un brevissimo cantico tradizionale, conservatoci da Mosè e inserito nella sua storia: perchè ciò che qui dicesi, è indipendente da ciò che precede e da ciò che segue; pel *parallelismo poetico*, carattere assai comune e generale de'cantici e in generale delle poesie ebraiche; e per certa artificiosa collocazione delle parole che chiudono i quattro ultimi membretti: la voce *terra* li termina tutti; nell'originale veggonsi alternamente le due voci, che così traduconsi, cioè le parole *arets* e *adama*.

2 D'Heinsio lo chiama il *Proteo delle particelle*.

opportune non ad escludere, ma a rendere copiosissimo il vapore e la rugiada. Al più potria dirsi che quelle terre non vaporavano assai, perchè trovavasi l'aria soprastante satura di umidità; ma in tal caso era soprabbondanza, non già difetto di vapore.

Per ammettere quel senso negativo, è duopo supporre quelle terre aride e sitibonde, ciò che avvenir non poteva senza miracolo, almeno nella volgare intelligenza de' sei giorni genesiaci: di più, convien supporre dal voler divino impedito eziandio il vaporare delle acque circostanti. Ecco due miracoli contrarii al crescere e germogliar delle piante da Dio create. E i due miracoli da niuno attestati, a qual fine sono ordinati? A rendere necessario un terzo miracolo, cioè il vegetare e crescere delle piante senza il soccorso delle acque. Chi così discorre non segue al certo la regola de' più saggi teologi [1], non doversi ricorrere al miracolo senza necessità o senza assai autorevole attestazione, e mostra avversione alle leggi naturali, le quali sono poi leggi di Dio, e rispettando la S. Scrittura, la espone al riso de' cultori delle scienze naturali, mentre fa rider di sè; nè S. Agostino lo avria punto approvato, egli che nella sua opera *De Gen. ad lit.* [2] lasciò scritto: *Non tam molestum est quod errans homo deridetur, sed quod auctores nostri ab eis, qui foris sunt, talia sensisse creduntur, et cum magno eorum exitio de quorum salute satagimus, tamquam indocti reprehenduntur atque respuuntur* [3].

I difensori del senso negativo pensano che l'intenzione di Mosè qui sia farci sapere, che il voler di Dio fu sola ed immediata ca-

1 *Absque necessitate vel sufficienti testimonio audienda non sunt.* SUAREZ.

2 *De Gen. ad lit.* L. I, cc. 18. 19.

3 Il sentimento medesimo troviamo nelle Confessioni: *Cum audio Christianum aliquem fratrem ista nescientem et aliud pro alio sentientem, patienter intueor opinantem hominem, nec illi obesse video, cum de te, Domine Creator omnium, non credat indigna, si forte situs et habitus creaturae corporalis ignoret. Obest autem, si hoc ad ipsam pietatis formam pertinere arbitretur, et pertinacius affirmare audet quod ignorat.* AUG. *Confess.* V, c. 5.

gione del germogliar delle piante. Noi non conosciamo le intenzioni di Mosè; ma non troviamo che ciò egli dica. Se parlasi del tempo anteriore al comando dato alla terra di produrre le piante, allora la mancanza de' primi germogli e de' semi diceva abbastanza che tutto era opera dell' Onnipotente, nè era uopo trattenersi nella mancanza della umidità. Nemmeno il più rozzo volgo ignora che le piante, e in particolare le più utili e le maggiori, nascono dal seme trasformato da prima in piccolo germoglietto, e perciò, mancando questo e quello, non possiamo aspettarle, salvo se per vero miracolo. Se poi la terza giornata, nella cui seconda parte sorse il regno vegetabile, fu un giorno ordinario di 24 ore, ed in quel breve spazio le piante crebbero a segno, che gli animali, prodotti due e tre giorni appresso, trovarono alimento sufficiente ed opportuno, allora l'opera immediata del Creatore è manifesta, e vano è parlare di piogge o di rugiade.

In tempo così breve non potevano le piante sorgere e grandeggiare a tal segno col soccorso di copiose piogge o di abbondantissime rugiade. Dice e ripete S. Efrem, che Iddio, il quale poteva non soltanto creare le piante, ma farle eziandio crescere senza la cooperazione dell' acqua, tuttavia, avendo decretato di affidare all'acqua la fecondità della terra, volle che essa concorresse ancora alla prima loro formazione. Io credo di potere stare con lui, sembrandomi questo il senso ovvio del luogo che esaminiamo, almeno se non aggiungasi quella inopportuna particella negativa, ignota a quasi tutti i traduttori ed espositori. Ciò non è conciliabile colla intelligenza volgare de' giorni genesiaci; perocchè, indicandosi una natural cagione, benchè seconda ed istrumentale, parmi debba intendersi avere operato nel tempo, il quale secondo le leggi naturali richiedesi, e non con celerità prodigiosamente aumentata. È ancora da osservare, che l' argomento di qui tratto a favore dell' intelligenza di tempi o periodi applicata a quelle famose giornate non si elide, ponendo col Buckland e con altri un tempo lunghissimo interposto fra il crearsi delle cose *in principio* e la prima delle sei giornate genesiache: dacchè qui non è discorso di cose, che possano supporsi anterio-

ri a queste, ma di ciò che avvenne nel terzo periodo dell'esamerone.

Lud. De Dieu prof. protestante, dotto nelle lingue orientali, pensò che in questo luogo, intorno a cui ci occupiamo, ci si dica senza più che ne' primi tempi mancavano le piante coltivate e promosse coll' agricoltura. Crediamo facilmente, senzachè altri cel giuri, non esserci stata agricoltura, nè piante coltivate, finchè non era la specie umana, nè a creder ciò abbiamo duopo d' indagini filologiche intorno alle parole ebraiche. Con queste il De Dieu cerca di appoggiare il suo paradosso. *Monemus*, egli dice, *tria hic esse vocabula, quae attentionem requirunt, quorum nullum C. I exstat. Primum est* שיח *quod virgultum significat, i. e. virgarum multitudinem ex praecidanea radice pullulantium. Secundum* שדה *quod absolute terram, sed terram cultam et sive sationi sive pecorum pastui adaptatam, denotat. Tertium* צמח *quod germinare, pullulare significat; itaque de surculis et stolonibus dicitur, qui ex praecidaneo semine aut radice exurgunt. Tale nihil fuit in prima creatione, ad quae pluvia et cultura requiruntur. Herbae et arbores, de quibus C. I, non ex semine et radicibus pullularunt, sed ipsamet fuerunt omnium plantarum semina et radices.* Così egli: cui qualche altro ha consentito.

A questi così risponde Ern. Fed. Rosenmüller: *Neque quod vocabula hoc loco usurpata ad agriculturam pertinere dicant, solido argumento nititur. Nam* שיח *pro frutice seu arbusculo plerumque sumitur* (v. Iob. XII, 8; XXX, 4, 7) *quomodo et hic usurpatum eo magis videtur, quo significaretur ne fruticem quidem agrestem sive insativum, nedum sativum aut hortensem, aut arborem proceram aliquam extitisse, quum Deus terram crearet. Porro* שדה *nequaquam terram culturae denotare, sed latius patere, constat e vocis huius usu, qui infra vv. 19, 20, III, 1, observatur, ubi* חית השדה *non dubium est dici* feras agrestes *a pecudibus distinctas:* צמח *denique in genere* oriri *notare, et de iis qua ratione naturali proveniunt usurpari constat. Quod igitur hoc loco aliis nonnullis vocabulis quam supra* (I, v. 12), *de eodem agens utitur, praeter* עשב *(herba), quod et illic occur-*

rit, pro mera styli variatione habendum erit. Cum autem in decursu narrationis, de totius mundi intra sex dierum spatium ortu, plantarum originem die tertio summatim memorasset, iam ad telluris, hominumque antiquissimam historiam progrediens, primum accuratius exponit qua ratione procreatae sint plantae (v. 6), praemittitque hoc v. 5, cum primo creasset Deus caelum et terram, non simul plantas extitisse in arido solo, quod etsi ex superiori narratione appareat, hic tamen diserte commemorat, ut transitum faciat ad ea quae sequuntur. Aggiungo che ancora le voci adoperate nel C. I significano piante nascenti dal seme e dalla radice, e che le pioggie o l'acqua richieggonsi per le piante, le quali *nullis hominum cogentibus ipsae sponte sua veniunt*, e finalmente che vano e ridicolo saria l'insegnarci la non esistenza delle piante dovuta all'agricoltura in un epoca in cui nè l'uomo era, nè alcuna pianta. Aggiunge il Rosenmüller: *Loco pluviae et irrigationis erat vapor* אד, *quo universa telluris superficies humefiebat eo tempore, quo tener terrarum orbis primum concreverat .... antequam sole novo lucescente crearentur pluviae, ad procreandas et conservandas plantas .... Quod supra* (I, 11) *plantas divino iussu exortas dixit, non excludit causas naturales, quibus tamquam instrumentis usus sit Deus. Neque opus est ad huius* (6) *versus initium e superiori repetere negandi particulam*. Se così è, se Iddio volle servirsi di cagione naturale cioè del vapore, affinchè i primi germogli crescessero e fruttificassero, pare che Mosè non oscuramente ci indichi, quella sua terza giornata non essere stata uguale in durata ad uno de' nostri giorni ordinarii, ma bensì di durata notabilmente maggiore e a noi ignota. Non veggo dunque come esso Rosenmüller affermi, questa interpetrazione de' giorni genesiaci essere *contra omnes interpretandi leges, totiusque narrationis indolem, quidquid dicat Henslerus*. Sarà contro l'indole di tutta la narrazione una interpetrazione, la quale discende dalla narrazione medesima? Facilmente gli accorderemo, Mosè avere avuto in animo d'inculcare *sex diebus laborandum, septimo quiescendum*, ma da ciò non conseguita, che in luogo d'un vero racconto, esso ci abbia esposto un vol-

gar sistema, in cui manifestasi *disciplinae omnis physicae et astronomicae infantia*. Non pretendiamo trasformare Mosè in un fisico eccellente o in dottissimo astronomo: aveva altro a che pensare. Ma però se pretendesi, che esso non altro potè o volle esporci se non le volgari opinioni d'una plebe inerudita, perchè es. gr. egli fa nascer la luce, la quale col suo splendore produce il giorno, tre giornate prima dell'apparir del sole? Può ciascuno giudicare a suo senno l'interpretazione che di quella luce primitiva ci ha somministrato la scienza moderna. Certamente non si dirà essere essa un pensiero così ovvio e volgare, da dover cadere senza una luce discesa dall'alto, in una mente ignara di ogni fisica disciplina (e ciò a quei tempi remoti) e da dover di volo essere afferrata da un volgo ignorante, uscito appena dalla più abietta e degradante servitù.

E il far nascere il regno vegetabile prima dell'apparizione degli astri, era per avventura pensiero degli antichi volghi, tanto inclinati alla venerazione de' corpi celesti e ad attribuire a questi l'origine delle cose terrestri?

Non so quanto di scienza fisica o astronomica Mosè possedesse; ma certamente non di tali cose intendeva istruire quel popolo, di cui era stato da Dio eletto a liberatore e legislatore.

Fa egli uso di parole e d'immagini adattate all'intelligenza popolare, nè dovea fare altrimenti, acciocchè gl'Israeliti potessero almeno comprendere e gustare la corteccia, dirò così, della sua narrazione: ma il midollo nascosto sotto quella corteccia, tanto è lungi dal palesarci l'esposizione delle fantasticherie d'una plebe indotta ed incolta, quanto allontanasi dalle dottrine, le quali possiamo supporre ne' filosofanti di quelle età.

Mi faccio lecito avvertire di passaggio, che a dì nostri non è facile agli uomini dotti, i quali si occupano in queste indagini, lo starsi tranquillamente nel mezzo, paghi delle vecchie e volgari dottrine, e non adottare qualche via di conciliazione fra le naturali scoperte ed il racconto mosaico, ovvero dispregiar questo qual leggenda indicatrice soltanto dell'ignoranza e della rozzezza degli antichi tempi.

§. VII.

Giornata quarta.

In questa quarta giornata Mosè c' innalza per un momento alla regione degli astri, per ricondurci quindi alla nostra terra, ad ammirarla popolata d'innumerabili specie di viventi, e finalmente abitata dalla creatura, pel Creatore fatta a sua immagine e somiglianza, e destinata ad imperare su tutto quel gregge di muti animali. Ecco quanto esso dice de' corpi celesti e dell' opera di questa quarta giornata.

(V. 14) « E disse Iddio: sieno luminari nell' estensione del cielo (o nel firmamento) per distinguere fra il dì e fra la notte, e sieno per segni delle stagioni e de' giorni e degli anni. »

(V. 15) « E sieno luminari nell' estensione (o nel firmamento) del cielo per illuminare sopra la terra. E così fu. »

(V. 16) « E fece Iddio i due grandi luminari, il luminare grande (o maggiore) a presidenza del giorno, ed il luminare minore (o piccolo) a presidenza della notte, e le stelle. »

(V. 17) « E li pose Iddio nell' estensione (o nel firmamento) del cielo, per illuminare sopra la terra.

(V. 18) « E per presiedere nel dì e nella notte, ed a separare tra la luce e l'oscurità. E vide Iddio esser buono. »

(V. 19) « E fu sera e fu mattino: giornata quarta. »

Si tiene volgarmente, essere stati in questa quarta giornata chiamati all' esistenza per la prima volta il sole, la luna e tutti gli astri. Ma egli è da por mente a ciò, che i corpi celesti formano la massima parte della creazione materiale, e perciò, se così fosse, non già tutta essa sarebbesi compiuta, ma appena una minima particella, allorchè, avanti ogni giorno, *in principio creavit Deus caelum et terram*. Se poi gli astri erano chiamati all' esistenza, in un colla materia terrestre innanzi all' opera de' sei giorni, non potevano in questa quarta giornata venir tratti dal nulla, ma bensì destinati a qualche uffizio o in alcuna maniera

modificati. Di fatto qui non veggo il verbo ברא (bara), ma soltanto *fiant*, come è nella Volgata, o *sint* che è nell' originale (come allorchè trattossi della luce, disse Iddio : *lux sit*) ; nè trovo nel v. 16 *creavit*, ma bensì *fecit Deus luminaria*. Avverto eziandio che Mosè si astiene dal nominare co' lor propri nomi il sole e la luna, indicandoli soltanto con quello di luminari, quasi volesse farci comprendere, che qui trattasi dell' officio a che sono ordinati rispetto alla terra, anzichè della loro creazione, o della loro sostanza.

Non veggo dopo ciò ragionevol motivo delle declamazioni di alcuni, i quali mossi da zelo, certamente lodevole nella intenzione, espongono quasi con orrore le opinioni di chi pensa, che non bisogna intendere nel senso d' una creazione propriamente detta i testi che riguardano gli astri, la luna e il sole, poichè questi corpi non furono chiamati da Dio all' esistenza la prima volta nella quarta giornata ; ma in questo periodo li adattò specialmente a certe funzioni assai importanti per l'uomo, la loro vera creazione essendo compresa nelle parole : *Nel principio Iddio creò il cielo e la terra*. No, si dice, il supporre che la luce e tutti i corpi siderei esistessero prima dell' opera de' sei giorni, è non pur gratuito in sè, ma eziandio si trae seco delle profonde alterazioni nel significato naturale delle parole, ed un pieno cangiamento nello spirito generale de' testi del Genesi. Mosè non ci narra più l'istoria della creazione del mondo, ma della sua riorganizzazione. Le frasi sì semplici e sì forti dell' ebreo *sit lux et fuit lux, sit firmamentum, sint luminaria . . . et posuit ea in firmamento caeli* etc. non significano più la creazione di ciò che non era, come credettero quanti non cercarono nel Genesi se non ciò che vi si trova ; e vuolsi che questi pensieri, ignoti a tutti i Padri della Chiesa ed ai teologi, sieno nati nel seno della *pretesa* Riforma.

Avverto che queste interpretazioni non erano al tutto ignote agli Ebrei. Mosè Maimonide, forse il più celebre tra i Rabbini, e da alcuni appellato l'aquila della sinagoga, nell' opera intitolata *More Nevochim*, riferisce questa chiosa del più antico Rabbino Abbhu, al principio del Genesi. *Hinc habemus quod Deus aedi-*

ficavit mundos, et illos iterum destruxerit [1]; ed a proposito dei luminari celesti, dice queste parole: *Scribunt in* Berescit rabbah *sapientes nostri de luce, quae primo die in Lege dicitur creata esse; ista sunt luminaria, quae creata fuerant prima die, sed non suspendit ea usque ad diem quartam* [2].

Lasciamo i Rabbini, e veniamo ai Padri della Chiesa. S. Efrem Siro pensava che le tenebre coprenti la faccia del primo abisso fossero prodotte da dense nebbie o vapori, e dice che se questi non erano, eziandio senza la luce del primo giorno, saria stato il globo illuminato da' corpi celesti: suppone dunque l'esistenza di questi prima dell' opera de' sei giorni.

S. Tommaso [3] pensa che la luce del primo giorno fosse la luce del sole, benchè informe, e cita per questa sentenza S. Dionisio [4]. Checchè si pensi dai critici intorno all' autenticità degli scritti attribuiti all' Areopagita, certo è ch' essi goderono per parecchi secoli d'una straordinaria autorità, e perciò non è da credere che una interpretazione biblica, appoggiata a un tanto nome, non contasse un certo numero di seguaci. A niuno è poi ignoto con quanto seguito ed applauso sieno ricevute le dottrine dell' angelico Dottore. Non saria dunque necessario citare altri teologi o espositori, i quali attribuendo al sole la luce del primo giorno, non potevano differirne l' esistenza fino al quarto. Sarò contento di rammentare il nome di alcuni fra i seguaci di questa sentenza: Steuco Eugubino [5], il Gaetano, il Caterino, Nicolò Garcia de Londagno [6], il Quadros e il Pererio, assai reputato espositore del Genesi, il quale n' è tanto persuaso, che arriva a scrivere, coloro i quali altrimenti intendono la primitiva luce, *prope-*

1 *More Nevochim*, §. 11, c. 30, trad. del Buxtorfio.

2 Id. Ibid. *Iudaei ac interpretes complures lumen ac luminosa corpora prima die condita fuisse arbitrantur, et hoc esse veluti narrationis, quam sacer auctor v. 3 intercideret, supplementum.* Calmet, *in v.* 14.

3 *In II. Sent.* dist. 13, qu. unica, art. 3. — *Sum.* P. 1, qu. 67, art. 4 ad 1.

4 In 4.° Cap. *De Div. Nomin.*

5 *In Cosmopoeia.*

6 *Exam. synops.* 1, q. 6, 7, 8.

modum inexplicabilibus difficultatibus impeditos et implicatos teneri: e veramente al suo tempo non so quale altra via si presentasse per meglio uscir d' imbarazzo.

Se il Sole da principio non esisteva, neppure imperfetto, ma prossimo al suo stato presente, e fornito di ciò che appelliamo la sua virtù attrattiva, ma sola esisteva la terra, non era essa al certo, come oggidì, un pianeta, un satellite del sole, ma era indipendente dall' attrazione del Sole e degli altri corpi celesti: avrebbe presentato fenomeni diversi ne' suoi movimenti, e così ci condurrebbe a pensare, il Creatore avere stabilito per le prime giornate della creazione come un *governo provvisorio*.

Per opposito, niuno inconveniente troviamo, immaginando il Sole e gli altri astri non meno antichi del nostro piccolo globetto, e perciò da qualche tempo creati e formati. La terra peraltro, a cagione della viva luce, di cui era vestita, non era da essi, nemmeno dal sole, illuminata nel primo periodo. Cessato questo, trovavasi ne' due seguenti, involta tutta, e quasi *vestita di nebbie, e fasciata di oscura caligine* [1], non poteva essere assai illuminata dal sole, nè godere della vista degli altri corpi celesti: al più qualche raggio di sole, traversando quelle folte nebbie, e diradando un poco, qua e là, quella caligine, dava alla terra una debol luce, senza concederle peraltro la vista degli astri. Finalmente in questo quarto periodo si apre la densa caligine, squarciasi la volta nebulosa, il cielo di bel sereno adorno permette alla terra la vista degli astri. *Et caelo terras ostendit et aethera terris* [2].

Allora i corpi celesti divennero luminari della terra, ed atti agli ufficii qui dal sacro scrittore ricordati, e cui erano dal Creatore preordinati [3]. « Sieno i luminari celesti, dice il testo, e sie-

1 Iob. XXXVIII, 9.

2 Ov. *Met.* I, 329. Il Gaetano traduce dall' ebreo: *Erit luminaria in extensione caelorum ad dividendum inter diem et inter noctem. In singulari numero legendum est* erit, *luminaria in plurali numero: subauditur enim lux prima die creata. Et sensus est: lux erit luminaria etc.*

3 Può anche pensarsi che allora il Sole e le stelle acquistassero lo stato, che hanno al presente. « Questa epoca, scrive Marcello di Serres, è

no segni delle stagioni e de' giorni e degli anni. » Probabile mi sembra questa interpretazione (*in signa temporum*) nè opposta all' originale e neppure alla Volgata, benchè ivi leggasi *in signa et tempora*. È noto che la particella copulativa, allorchè congiunge due nomi, non di rado indica il secondo esser posto in luogo di genitivo ovvero di addiettivo. Sono ovvii gli esempii e ne' libri sacri e negli scrittori profani (latini o d'altra lingua). Senza molto allontanarci, troviamo nel c. III del Genesi (v. 16): *Multiplicabo dolorem et conceptum tuum* cioè *dolorem conceptus tui*. Leggiamo negli Atti Apostolici: *De spe et resurrectione mortuorum ego iudicor* [1], vale a dire: *de spe resurrectionis mortuorum;* e nel medesimo libro [2]: *Sacerdos tauros et coronas offerens*, cioè, assai probabilmente: *tauros coronatos*. E nella Epistola dei Romani [3]: *Per quem accepimus gratiam et apostolatum*, in luogo di *gratiam apostolatus*. Così ove leggiamo [4]: *Quia imago et gloria Dei est*, pare che debba intendersi: *immagine gloriosa di Dio*, o *immagine della gloria di Dio*. Così troviamo in Virgilio: *Molemque et montes insuper altos, imposuit*, cioè *molem montium*, e ancora *pateris libamus et auro*, vale a dire *aureis pateris*, ed in Lucano: *Chalybem, fraenosque mo-*

quella, in cui il Sole e gli altri corpi celesti creati da principio, ricevettero nuove disposizioni, le quali davano loro i mezzi di adempiere il fine, a cui erano ordinati. Il Sole non fu creato nella quarta epoca, ma nel principio: soltanto a questa epoca ricevè l'aureola brillante di cui è cinto, e che gli dà il mezzo di spargere il calore e la luce sulla terra. Iddio non comanda al Sole di uscire dal nulla, non più che agli altri corpi stellari e planetari: ordina bensì di brillare, d'illuminare, di splendere, di essere in somma *luminare*. Ciò provano le differenti voci impiegate da Mosè, allorchè rappresenta Iddio creante o coordinante. » (*Cosmogonie de Moyse* Ed. 3, T. 1, pag. 79.) Ancora De Genoude pensa che il sole già creato, quanto alla sua sostanza, fosse alla quarta epoca reso proprio a spandere la luce in modo costante sul nostro globo, che dee avvivare.

1 XXIII, 6.

2 XIV, 2.

3 I, 5.

4 1 *Cor*. XI, 7.

mordit, cioè *fraenos chalybeos*; e finalmente presso Cicerone [1]: *Incendis odores et sertis redimiri iubebis et rosa*: cioè con corone di rosa.

Non è peraltro da riprendere la volgare intelligenza di questo luogo: *In signa et tempora* etc. intendendo i mesi [2] o le stagioni (i mesi anticamente erano lunari, e tali sono tuttora per molti popoli), o veramente i segni che o si traggono dall' ispezione degli astri, come indicazioni del tempo sereno e piovoso, o de' venti, e ancora sono indizio dell' epoca opportuna a certe operazioni dell' uomo, come il seminare, il mietere, il navigare ecc. [3]. *Ex luminaribus caeli accipitur significatio pluviosi temporis vel sereni, quae sunt apta diversis negotiis, et quantum ad hoc dicit:* ut sint in signa. Così scrive S. Tommaso [4], e similmente avevano scritto S. Basilio, S. Ambrogio e Teodoreto, i quali aggiungono il dovuto biasimo delle follie degli astrologi e dei genetliaci, i quali immaginavano o fingevano di leggere ne' corpi celesti e ne' loro movimenti gli eventi futuri, anche fortuiti o dipendenti dal libero arbitrio dell' uomo. La S. Scrittura aveva già riprovati questi vani presagi, e i vani timori che ne conseguono [5].

Gli usi degli astri ed i fini, a cui sono ordinati, il Creatore soltanto pienamente li conosce; ma a Mosè non sembra convenisse toccare se non di quelli, che agevolmente si conoscono e sono ordinati a nostra evidente utilità. *Moyses*, è dottrina di S. Tommaso, *ut populum ab idololatria revocaret, illam solam causam tetigit secundum quod sunt facta ad utilitatem nostram* [6]. È dot-

1 *Tuscul.*

2 Mi sembra assai verisimile che le quattro principali fasi della luna abbiano data occasione alla divisione del tempo in settimane. Ciò non si oppone alla origine divina della santificazione e del riposo del settimo giorno (*Exod.* XX, 9 et seq.).

3 *Luna ostensio temporis et signum aevi. A luna signum diei festi.* Eccli. XLIII, 7.

4 *Summa*, P. I, qu. 79, art. 2.

5 *Haec dicit Dominus: iuxta vias gentium nolite discere, et a signis caeli nolite metuere, quae timent gentes.* IEREM. X, 2.

6 Perciò noi ancora in questo articolo omettiamo quegli usi della luna, i quali non arrecano manifesta utilità alla specie umana, e tacciamo

trina dello stesso santo Dottore: *Moyses ea tantum proposuit quae in manifesto apparent.* Da ciò anche si vede perchè il sacro storico, quantunque per avventura esistessero da prima i corpi celesti, non ne abbia peraltro fatta menzione, se non quando furono manifesti alla terra e la illuminarono. Potè anche la premura di sempre più rimuovere gl' Israeliti dal culto del sole e degli altri astri (al quale erano propensi gli antichi popoli circostanti, e tuttora sono alcune popolazioni non illuminate dalla scienza nè dalla vera religione) determinarlo a non far motto di quelli prima di mentovare l'erbe e gli alberi [1].

Doppio è l'ufficio degli astri ricordato qui da Mosè, distinguere e misurare i tempi, onde istrumenti del tempo sono appellati da Platone [2]; ed illuminare la terra (come pure gli altri pianeti), che è principalmente ufficio del Sole durante il giorno e spesso, in sua assenza, della luna, il cui dolce e modesto lume rischiara le tenebre delle nostre notti.

Niuno ignora che gli astri misurino il tempo, e che il Sole c' illumini, durante il giorno; e gli usi naturali delle creature si riguardano a buon diritto come fini ordinati dal Creatore. Ma l' affermarsi che il *luminare minore* sia fatto per presiedere alla notte

ancora delle maree, le quali principalmente da essa ripetonsi. Ci piace peraltro notare di passaggio, che questo fenomeno non è senza importanza per la geologia. Le maree dell'Oceano, non meno delle acque continentali, delle correnti di mare e delle onde agitate nelle procelle, corrodono le coste, e sono dotate di gran forza distruttiva e di notabile potere di trasporto, come pure sono fornite di forza riproduttrice e accumulano in un luogo ciò che tolgono ad un altro. Di ciò scrive stesamente il Lyell. Così si spiegano molti fatti geologici senza ricorrere a più catastrofi generali e a molte subitane rivoluzioni. Si avverta che le maree si ripetono principalmente dalla luna e perciò tutti i loro effetti sarebbero assai minori, se la luna distasse dalla terra quanto vorrebbe l'ipotesi del Laplace, della quale diremo or ora.

1 *Ne forte, elevatis oculis ad caelum, videas solem et lunam et omnia astra caeli, et errore deceptus, adores ea et colas quae creavit Dominus Deus tuus in ministerium omnibus gentibus, quae sub caelo sunt.* Deuteron. IV, 19.

2 *Ille Pater rerum, qui tempora dividit astris.* Claudiano.

e ad illuminarci nella notte, ciò ha dato occasione alla critica di alcuni moderni.

Assai nota è la osservazione critica del celebre Laplace [1]. « Alcuni partigiani delle cagioni finali hanno immaginato, la luna esser data alla terra per illuminarla nelle notti. In tal caso la natura non avria raggiunto lo scopo propostosi; perocchè noi siamo spesso privi a un tempo della luce del sole e di quella della luna. A pervenirvi sarebbe bastato collocare da principio la luna in opposizione col sole, nel piano medesimo dell'eclittica, ad una distanza uguale alla centesima parte della distanza della terra dal Sole, e dare alla luna ed alla terra velocità parallele e proporzionali alla loro distanza da questo astro. Allora la Luna sempre in opposizione col Sole, avria descritto attorno ad esso una ellissi simile a quella della terra; questi due astri si sarebbon succeduti uno all' altro sull' orizzonte; e siccome a tal distanza la luna mai non sarebbe stata ecclissata, la sua luce si sarebbe costantemente sostituita a quella del sole. »

La censura sembra quasi diretta a tutto il genere umano; mi pare peraltro che il genere umano avrebbe potuto rispondere, che esso crede sì la luna data alla terra ancora per illuminarla nelle notti, non peraltro nel miglior modo possibile, nè per tutta la notte, nè in tutte le notti, ma nella misura e nel modo che portano le leggi stabilite dal Signore della natura. Le persone poi fornite di buon senso e di mezzana coltura potevano avvertire che l'autore di quella ipotesi avrebbe dovuto mostrare che quella poteva aver luogo senza turbazione delle leggi generali imposte alla natura, non convenendo capovolgere queste, perchè dal lume lunare fossero un poco più illustrate alcune delle nostre notti.

Valenti geometri hanno dimostrato il contrario. Il Liounville in una Memoria letta all'accademia delle Scienze di Parigi il 4 Aprile 1842 [2], osserva che per l'esattezza assoluta della proposizione del

1 *Exposition du Système du monde.*

2 *Sur un cas particulier du problème des trois corps,* pubblicato nella *Connaissance des temps pour l' a.* 1845.

Laplace converrebbe che niuna cagione pertubatrice in seguito intervenisse a turbare i moti; il che non può ammettersi. Che se veramente il sistema considerato fosse un sistema stabile tendente a resistere alle perturbazioni, ed a ritornare da per sè al suo stato regolare di moto, ciò saria poco importante, nè impedirebbe la luna d'esser sempre quasi sul prolungamento della retta, che congiunge il sole alla terra, e un piccolo allontanamento della luna da questa retta, non la impedirebbe d'illuminare la terra per tutto il tempo notturno. Dunque la vera questione è quella della stabilità, ed il problema da lui risoluto è questo: tre masse essendo poste pressochè esattamente nelle condizioni volute dal Laplace, si domanda se l'azione reciproca di esse masse manterrà il sistema in questo stato particolare di moto, o se per contrario tenderà ad allontanarnelo sempre più. Risolvendo il problema coll' aiuto del calcolo, conclude che gli effetti delle cagioni pertubatrici, lungi dall' essere contrabilanciate, sono al contrario rapidamente ingrandite per le azioni mutue delle nostre tre masse; di che inferisce: se la luna occupato avesse da principio la posizione particolare indicata dal Laplace, essa non avria potuto in questa mantenersi, se non durante un tempo brevissimo.

Alcuni anni prima della lettura di questa Memoria, un altro valente geometra, il P. Andrea Caraffa professore nel Collegio Romano, aveva esaminato la ipotesi indicata dal Laplace in una dissertazione [1] latina (anonima), pubblicata in occasione di un pubblico saggio esibito dagli scolari di Fisico-matematica. Il signor Liounville conobbe questo scritto; ma sembrami che troppo severamente lo giudichi. Egli, dopo avere avvertito che la vera quistione è quella della stabilità, aggiunge « Contentarsi di dire con l'autore d'una dissertazione stampata in Roma nel 1825, che il sistema delle nostre tre masse dee provare delle perturbazioni dagli altri pianeti e che perciò l'opposizione della luna al sole non può sussistere ad ogni epoca matematicamente in una maniera as-

1 Eccone il titolo. *Paucis expenditur cl. Laplace opinio de illorum sententia, qui lunam conditam dicunt, ut noctu tellurem illuminet.* 1825.

soluta, è enunciare una verità evidente, triviale, e non fare una seria obbiezione. » Una doppia censura sembra qui farsi all'autore della Dissertazione: prima, di non aver veduto, o almeno aver omesso di avvertire che una piccola deviazione dalla collocazione immaginata dal Laplace non impedirebbe in modo valutabile l'effetto preteso, nè formerebbe contra lui una valida difficoltà; seconda, d'essersi contentato di questa insufficiente obbiezione. Quanto alla prima, benchè il P. Caraffa cominci dal dimostrare, che non potrebbe nell'ipotesi del Laplace essere in costante e perfetta opposizione la luna col sole, concede espressamente che se le piccole aberrazioni fossero periodiche, non sarebbero cosa di gran rilievo: *Si subinde ab oppositionis statu aliquantum removeantur corpora, ut quasi facta periodo, rursus ad eundem statum accurate redeant, non multum refert* [1]. Quanto alla seconda, l'autore della dissertazione pare piuttosto accumulare le difficoltà contro l'ipotesi del Laplace, che non esser pago ad una, e di piccol momento. Fa osservare che, salvo poche notti presso il tempo delle congiunzioni, sono più o meno tutte illustrate dalla luna, e ciò con giovamento non piccolo de' viventi meno lontani dall'uno e dall'altro polo; che niun partigiano delle cagioni finali ha dato per fine unico alla luna illuminare la nostra terra; che le sue fasi indicano al volgo l'età del mese (lunare); e le eclissi sono assai utili agli astronomi, nè dispregevoli servigi hanno recati alla storia ed alla cronologia: di gran vantaggio sono poi alla geografia e alla navigazione, somministrando il più commodo mezzo per determinare le longitudini in mare. Osserva ancora che nella ipotesi accennata resterebbe più o meno offesa la terza legge del Keplero, come pure che non dee troppo vantarsi il giovamento supposto dalla perenne illustrazione delle notti, dacchè la luna, posta nella distanza, che conviene alla ipotesi, ci manderebbe luce sedici volte più debole di quella che al presente ci invii, e questa luce, così indebolita, sarebbe spesso eclissata affatto dall'interposizione delle nuvole. Male adunque in tale ipotesi avrebbe la luna adempiuto

1 Pag. 9.

uno degli ufficii da Mosè indicati, vale a dire illuminare le nostre notti, ed avria mancato totalmente all' altro, cioè alla misura del tempo: dacchè mancando il ritorno periodico delle fasi lunari, che attrae l'attenzione ancora del volgo, non si vede come saria nata l' idea del mese.

Aggiungo che lo spettacolo del cielo notturno è più vago, o certamente è varietà più piacevole nell' ordine presente delle cose, che non quello uniforme che si avrebbe nell' ipotesi esaminata. Bello spettacolo ne offre la luna quando ne' plenilunii sereni passeggia dolcemente maestosa per l' ampiezza de' cieli fra le stelle più belle e maggiori, cui i suoi raggi non vietano il risplendere: ma forse è poco bello, allorchè essa non vietandolo, tutto il cielo risplende per innumerabili facelle?

Se accettasi l' interpretazione, che abbiamo proposta, può peraltro pensarsi, come abbiamo indicato, che nella terza, o eziandio nella seconda giornata qualche debole luce proveniente dal sole, illuminasse alcun poco la terra, e ponesse qualche differenza fra il giorno e la notte, officio nella quarta giornata commesso ai raggi diretti del sole, i quali costantemente e perfettamente lo adempiono. Nè ciò toglie aver potuto Iddio comandare: *sieno i luminari nell' estensione de' cieli . . . . ed illuminino.* Se altri sieda in una stanza debolmente illustrata dalla luce rimbalzata da una parete vicina, e derivante dai lumi che risplendono in altre stanze, questa imperfetta luce, non diretta e nemmeno specularmente riflessa, ma soltanto diffusa, non impedirebbe certamente dal chiedere al servo che gli recasse il lume.

I comandi divini della terza giornata non erano revocati e nulla, pensiamo, ci astringe a credere che non facessero più alcun effetto. È dunque credibile che nuove terre andassero sorgendo dal seno delle acque, e che si aumentassse la terra asciutta ed atta a rivestirsi di piante terrestri e di alberi; nè crediamo impossibile che non pure seguissero a crescere ed a moltiplicare le specie vegetabili già venute a luce, ed ancora alquanto si modtlicassero, ma che eziandio sorgessero nuove specie, per le quali erano giunte le condizioni opportune alla loro esistenza.

Non ci dà la scienza lumi sufficienti per determinare l'epoca in cui, apertasi la volta nebulosa, e ridotta l'atmosfera a stato assai somigliante al presente, poterono il sole, o gli altri astri apparire alla terra ed illuminarla: ma neppure abbiamo punto da opporre al racconto di Mosè, il quale fa ciò avvenire nel periodo fra l'apparizione del regno vegetabile e quella del regno animale, che da quello dovea trarre la materia e l'alimento.

Nè oseremo decidere se la purificazione ed il rischiarimento dell'atmosfera avvenne lentamente e tranquillamente per sola precipitazione delle particelle opache o semiopache, o veramente furono prodotti o accelerati da qualche catastrofe arrecatrice all'atmosfera di qualche notabile mutazione. Invero, se fu una catastrofe, la quale aumentò le terre asciutte, traendone nuova porzione dal seno delle acque, questo sembra piuttosto atto ad offuscare l'atmosfera o almeno qualche porzione di essa, riempiendola di corpicciuoli eterogenei e più o meno opachi: ma non veggiamo ripugnare, che così la modificasse, che, dopo qualche breve e parzial offuscamento, dovesse quella mostrarsi più limpida e diafana, che prima non era, e permettere la vista de' corpi celesti

Comunque siasi, troviamo qui (non meno che nelle altre giornate) un ערב un miscuglio, una confusione, ingombrante l'aria, che toglieva alla terra la vista degli astri, seguita da un בקר cioè da un aprimento, da un parto notabilissimo, allorchè, squarciata la volta nebbiosa, si aprivano i cieli, e nascevano, a così dire, almeno relativamente al nostro globo, il sole, la luna e le stelle.

Mosè di fatto c'insegna che Iddio fe splendere nel firmamento non pure il luminare maggiore *il re possente del giorno*, come lo dicono i poeti 1, e il luminare minore, che presiede alla notte, ma eziandio l'esercito innumerabile delle stelle, (vv. 16 e 17). Gli astri, in particolare le stelle, non sono al certo collocate in quel firmamento, che divide le acque dalle acque (vv. 6 7): ma,

1 *The powerful King of day*. Thomson, *Seasons, Summer*.

siccome è scritto (v. 8) che Iddio nominò il firmamento *cielo*, queste due voci sono sinonime: e come al di là di questo primo cielo, dividente fra acque ed acque, di cui favellasi qualora si dice *Le nuvole del cielo*, *Gli uccelli del cielo*, v' ha un altro cielo superiore, immensamente più esteso, ove collochiamo tutti gli astri, secondo le apparenze, aderenti alla gran volta che termina la nostra vista; così avviene che alcuna volta diciamo, le stelle del firmamento

Le stelle! Con questo nome comprendonsi, e le stelle le quali, quantunque non con tutta esattezza, volgarmente diconsi *fisse*, e le erranti o pianeti, fra i quali visibili ad occhio inerme sono soltanto i cinque, conosciuti ancora dagli antichi, Giove, Saturno, Marte, Venere e Mercurio, benchè questo, troppo prossimo al Sole, di rado ci si mostri, *E si veli a' mortai con gli altrui raggi* 1. Delle così dette fisse chi può determinare il numero? Soltanto Chi le trasse dal nulla, con un cenno del suo onnipossente volere. Le visibili ad occhio nudo giungono forse ad 8000: e quante più sono quelle, che ad esso sottraggonsi! Si assicura che alcune nebulose globulari, piccole in apparenza, non ne comprendano meno di 20,000, e che un buon telescopio possa renderne visibili nella sola via Lattea circa 18,000,000. Herschell, in una porzione di questa, di 15° di lunghezza e 3° di larghezza, ne contò fino a 50,000.

Ma queste assai minore relazione aver dovevano colla terra e meno destare l'attenzione de suoi abitatori; perciò Mosè è contento di fare più espressa menzione senza più del sole e della luna. Il Genesi scritto per gli uomini, e la preferenza in esso data a ciò ch'è in relazione con l'uomo, sul rimanente dell'universo, è non meno ragionevole che evidente.

Peraltro le frasi mosaiche: *E fece Iddio i due grandi luminari . . . e le stelle; e li pose nell'estensione* (nel firmamento) *del cielo, per illuminare sopra la terra* (vv. 16, 17), prese al loro natural senso, indicano che da questo quarto periodo cominciaro-

1 Dante, *Par.* V, 129.

no, eziandio le belle stelle, a risplendere sulla terra, e che in conseguenza, chiamato all'esistenza il primo uomo, dovette godere dello spettacolo della milizia de' cieli, ed al fulgore abbagliante del maggior luminare ammirare sostituito *Il ciel cui tanti lumi fanno bello* 1. Ciò dà luogo ad una importante osservazione.

Le stelle appellate fisse sono tutte lontanissime dal nostro globo: perciò lungo tempo richiedesi acciocchè i loro raggi giungano a noi: benchè la loro velocità sia grandissima e circa un milione di volte maggiore di quella del suono, è tuttavia calcolabile, ed è noto che i raggi solari per giungere a noi impiegano più di mezzo quarto di ora. Gli astronomi studiansi determinare la distanza de' corpi celesti col metodo che chiamano delle *parallassi*. Osservasi una stella da due punti estremi del diametro dell'orbita deldella terra, facendo due osservazioni, una sei mesi dopo l'altra: per lo spostamento dell'osservatore,. l'angolo che con una perpendicolare comune fa ciascuna delle linee visuali, debbe esser diverso, se la distanza da noi non sia, a così dire, infinita, e tanto maggiore sarà la diversità quanto meno remotó è l'astro. Ora niun cangiamento di questa, che chiamano *altezza angolare*, si è osservata dagli astronomi, malgrado le più squisite cautele, e l'eccellenza e la grandezza degli strumenti impiegati. E pure qualche cangiamento, come deducono dalla trigonometria, sariasi osservato, se la distanza degli astri esplorati dalla terra non fosse più di 200,000 volte il raggio dell'orbita terrestre, ossia, in numeri tondi, se non fosse più di 4 milioni di milioni di leghe. Da ciò deducono, niuna delle stelle fisse meglio osservate, e probabilmente nessuna di esse, trovarsi assai vicina a noi, onde possa arrivarci la sua luce in non più di due anni.

Con altro metodo si è tentato determinare la distanza di alcune stelle, cioè esplorando qualche stella piccola in apparenza, vicina ad alcuna delle maggiori, ed indagando se fra esse manifestisi qualche sensibile mutazione. Questo metodo, di cui trovasi il primo cenno assai chiaro negli scritti di Galileo, fu a ragione giudi-

1 DANTE, *Par.* II, 130.

cato preferibile dal celebre W. Herschell [1]. Di questo si sono valuti que' moderni astronomi, i quali con accurate e perseveranti e ingegnose ricerche, han creduto di poter determinare la parallassi della stella doppia detta la 61ª del Cigno, ma piccolissima (0". 31) e rispondente a tal distanza da noi, che i raggi a percorrerla dovrebbono viaggiare per quasi dieci anni. Queste indagini del Bessel sono state le più avvventurose fra quelle de' suoi colleghi, tendenti al medesimo scopo, e molti dotti sembrano ammetterle come verità acquistate alla scienza. Tuttavia alcuni conservano tuttora dei dubbii, nè credono, possa dirsi finora certamente determinata la distanza del nostro globo da alcuna fissa.

Comunque siasi, o niuna parallassi si è potuta osservare in questa o in altre stelle fisse, o in qualcuna si è osservata, ma stranamente piccola, e da dedursene una, a così dire, immensa lontananza. Ora questa risponde a un periodo di più anni, non di due giorni, acciocchè la lor luce a noi pervenga. Ciò, mi sembra, dee dare qualche imbarazzo, a coloro i quali, fermi nella persuasione che i giorni genesiaci debbano credersi pari ai nostri di 24 ore, vorrebbero pure che il primo uomo creato nella sesta giornata avesse non pertanto goduto, dopo il tramontare del sole, il vago spettacolo del cielo seminato di stelle, benchè queste non inviassero la luce; se non dalla quarta giornata. Si è risposto che non conosciamo assai la natura e la proprietà dell'etere, e che la velocità della luce può variare secondo i mezzi, per cui passa. Ciò è possibile; ma queste scettiche dubitazioni; nello stato attuale della scienza, non sembra che soddisfacciano alla proposta difficoltà

Taluno ha per avventura tacciato d'ignoranza i sacri interpreti, e anche l'ispirato Scrittore per aver nominato la luna luminare grande, mentre è il più piccolo de' corpi celesti visibili da occhio inerme. Ma si avverta, che quantunque gli astri fossero ne' secoli trascorsi non così conosciuti, come sono oggidì, non però s'igno-

1 V. ARAGO, *Analyse de la vie des travaux de sir W. Herschell*, nell'*Annuario* pel 1842, pag 375.

rava che molti potevano in massa ed in volume superare la luna, la quale dicesi grande per la sua apparente grandezza, e grandi relazioni che ha colla nostra terra [1], e principalmente tale è in ragione di luminare, illuminando, in assenza del sole, più d'ogni altro astro la nostra notte. Di più la S. Scrittura appella sì la luna luminare grande, ma nello stesso luogo la dice luminare minore o piccolo; *luminare minus*, ha la Volgata: mancando gli Ebrei di comparativi, la stessa voce può tradursi piccolo e minore. È luminare piccolo rispetto al sole, illuminandoci assai meno, grande tuttavia rispetto agli altri astri notturni, come quello, a cui si volgono a preferenza gli sguardi de' popoli, ed essa veneravano i Gentili quasi *reina del cielo*, dalla quale superstizione non sempre andarono immuni i figliuoli d' Israello [2].

Anche meno può sospettarsi che Mosè ponga gli astri fra gli animali o almeno fra i viventi, perchè fa di essi menzione immediatamente prima degli animali, e fra la narrazione dell'origine di questi e di quella delle piante. Così Ovidio descrivendo la prima formazione delle cose:

Quum, quae pressa diu massa latuere sub illa,
Sidera caeperunt toto effervescere caelo.
Neu regio foret ulla suis animantibus orba
Astra tenent caeleste solum, formaeque deorum:
Cesserunt nitidis habitandae piscibus undae:
Terra feras cepit: volucres agitabilis aer [3].

Ma il poeta sulmonese sembra porre da senno gli astri fra gli esseri animati; nè ciò in un pagano può sorprendere: opinarono

1 *Sicut Chrysostomus dicit, dicuntur duo luminaria magna, non tam quantitate, quam efficacia et virtute. Quia etsi aliae stellae sint maiores quantitate quam luna, tamen effectus lunae magis sentitur in istis inferioribus, et etiam secundum sensum maior apparet.* S. Thom. *Summa*, P. I, qu. 70, art. 1 ad 4.

2 V. Ierem. VII, 18. XLIV, 17, 18, 19, 25.

3 *Metamor.* I, 70.

così anche gli stoici [1]. Ma nè Mosè nè alcuno de' sacri Scrittori ha mostrato aderire a questa sentenza, nè la credo accettata dai più antichi Israeliti. Se l'abbracciò Filone, fu mosso a ciò da' filosofi greci, non dai sacri Scrittori della sua nazione. Se il rabbino Maimonide, vagheggiandola esso pure, la disse conforme alla *legge*, cioè agli scritti di Mosè, questa asserzione è affatto gratuita.

Generalmente i Padri della Chiesa riggettano questa dottrina. Possono vedersi presso il Petavio [2] i luoghi di Eusebio Cesariense, de' santi Basilio e Gio. Crisostomo, di Teodoreto, dell'autore del libro *de divinis nominibus* che va sotto il nome di S. Dionisio, e del suo scoliaste S. Massimo martire, come pure de' santi Cirillo Alessandrino, Gio. Damasceno e Pietro Crisologo, ed ancora di Lattanzio e di Procopio. A questi possono aggiungersi Didimo [3], l'autore del libro *De fide* attribuito a Ruffino, il quale scrivea degli astri: *Haec nonnulli, mentis errore decepti, animalia rationabilia esse dixerunt; quorum dementiam etiam nefarius Origenes secutus est*; ed Orosio, il quale pone tra gli errori degli Origenisti; *Creaturam quoque subiectam corruptioni non volentem, intelligendam esse dicebant solem, lunam et stellas, et haec non elementares esse fulgores sed rationales potestates* [4]. Si trova peraltro nel Pseudo-Clemente [5] la dottrina degli astri animati, nè S. Isidoro sembra alieno da essa [6]. S. Agostino esitò alcun tempo intorno all'anima degli astri, ma quindi affatto la escluse, come si vede e da altri suoi scritti e dalle *Ritrattazioni* [7]. Origene stesso, che ne' commenti al vangelo di S. Giovanni arriva a sospettare che Cristo abbia patito per gli astri, nel libro *De Principiis* mostrasi alquanto dubbioso intorno alla loro natura.

1 V. Cicer. *de N. D.* II, 16 et 21.
2 Petav. *de opif. sex dier.* L. 1, c. 12.
3 *De Trinit.* L. II, c. 7, *segm.* 87.
4 *Commonit. ad S. Aug. De errore Priscillianistarum et Origenist.*
5 Lib. V. *Recognit.*
6 *De natura rerum*, c. 27.
7 August. II. *Retract.* c. 7.

Si allegano un luogo di S. Ambrogio ed uno di S. Girolamo, i quali possono apparire alquanto favorevoli alla dottrina di Origene [1]. Ma possono e debbono benignamente interpretrarsi e giudicarsi conformi alla dottrina degli altri Padri ed alla loro propria.

Ma il colpo più forte fu dato a questa strana dottrina nel quinto Concilio. L'Imperatore Giustiniano indirizzò ad esso una lettera contro gli errori di Origene, nella quale accusa Origene di demenza, per aver detto animati il cielo, il sole, la luna, le stelle, le acque le quali sono sopra il cielo; e negli anatematismi aggiunti alla lettera, questo è il sesto: *Se alcuno dica il cielo, il sole, la luna e le stelle, come pure le acque che sono sopra il cielo, essere animate, e virtù dotate di ragione, sia anatema*. Niceforo di Callisto riporta questi anatematismi, e li dice proferiti dal Sinodo, ossia gli accettarono i Padri del Concilio dalla epistola dell'Imperatore, e coll'autorità del Sinodo li approvarono, come attesta Cedreno.

Se alcuni fra i posteriori Scolastici, senza donare agli astri un'anima ragionevole, si sono tuttavia mostrati indulgenti verso questa sentenza [2], ciò è avvenuto perchè da un lato non la credevano espressamente condannata dalla Chiesa (non esistono intieri gli atti del Sinodo e i decreti intorno ad Origene, benchè il fatto sia storicamente provato); dall'altro pensavano, i fautori dell'anima degli astri riguardare le anime, al modo de' platonici, come assistenti e moventi i corpi, anzichè come congiunte ad essi, e parti di un medesimo tutto, e così dichiarata la lor sentenza, pareva assai avvicinarsi a quella delle intelligenze motrici, allora regnante nelle scuole filosofiche: laonde sembrava piccola la differenza, fra gli affermanti ed i neganti l'animalità degli astri, e forse più di parole che di cose.

La dottrina delle intelligenze motrici de' cieli e degli astri lasciataci da' filosofi pagani, non fu, io penso, se non assai tardi ricevuta da molti teologi cristiani, allorchè, cessato da lungo tem-

1 PETAV. l. c. §. 9 11, 12.
2 V. S. THOM. *Contra Gentiles* II. *Summa*. p. I, q. LXX, a. 3.

po il pericolo del politeismo, tal dottrina dominava nelle scuole de' filosofi, e reputavasi opportuna o necessaria alla spiegazione de' fenomeni. Aristotile, quantunque non punto amante di miti e di poesia nelle indagini filosofiche, non pure ammette i motori intelligenti, ma trovandone ristretto il numero a 47, opinò che, a spiegare i movimenti celesti, convenisse accrescerne il numero e supporre 55 sfere, e perciò altrettanti motori, ossia intelligenze immobili ed eterne [1]. Tanto malagevole era, eziandio al più perspicace intelletto, nella infanzia della scienza, e sotto l'impero del paganesimo, innalzarsi al concetto dell'unica suprema Intelligenza, il cui volere produce tutti i movimenti celesti. Non veggo peraltro che a tal sentenza facessero mai buon viso i Padri dell'antica Chiesa. Tentò introdurla in essa il famoso Teodoro Mopsuesteno, identificando queste intelligenze dei filosofi cogli Angeli ministri di Dio de' quali ci parla la rivelazione, ma non trovo che avesse séguito.

Lungo tempo appresso Alberto Magno dichiarava *insania* [2], riguardare gli Angeli come necessarii al movimento de' cieli ed insegnava: *Verius dicendum fuit, quod non moventur nisi iussu divino et voluntate*, e tornando piu innanzi a questo argomento, non solamente dichiara *caeli inanimati sunt et insensibiles et ideo non moventur nisi iussu divino... et hoc* (cioè almeno *quod non moveantur a natura quae sit forma corporis movens*) *dicunt etiam alii philosophi, sicut astronomi, et Ptolomaeus et Albategni, et Albumasar, et Gaber, et alii quamplures*, e giunge ad appellare *error maledictus* l'opinione de' cieli animati ed intelligenti; nè pare si mostri contento della sentenza di certi maestri di teologia, i quali *voluerunt opiniones naturalium ad theologiam reducere, dicendo quod angeli deserviunt Deo in montibus caelorum, et quod illi ab eis animae dicuntur*, e conchiude ripetendo: *Nihil ita secure dicitur, sicut quod sola Dei voluntate moveantur et natura propria non contrariante motui*. Questa è in vero la sola conclusio-

1 *Metaph*. L. XII.
2 *In* II *Sentent*. dis. 3-14, art, 6.

ne importante pel teologo. È officio poi e scopo della filosofia naturale, indagare la legge (degna di lui per la semplicità e per la fecondità) per cui la divina Sapienza ottiene cotali effetti, ed a ciò si sono con felice successo occupati i moderni scienziati.

§. VIII.

Giornata quinta.

V. 20 « E disse Iddio: Le acque producano copiosamente rettili (o brulichino le acque di rettili) animali viventi, e voli il volatile sopra la terra per l'estensione del cielo [1].

21. E Iddio creò i grandi ceti [2] ed ogni animale vivente strisciante, i quali (animali) le acque in copia produssero, secondo sua specie, ed ogni volatile alato, secondo sua specie. E vide Iddio esser buono.

22. E benedisseli Iddio, dicendo: siate fecondi e moltiplicatevi, e riempite le acque de' mari; ed il volatile moltiplichi sulla terra.

23. E fu sera, e fu mattino: giornata quinta.

Abbiamo veduto prima formarsi il mare, indi l'atmosfera e finalmente la terra asciutta. Ora al comando del Creatore si popola di animali viventi il mare, l'atmosfera, e finalmente la terra asciutta. Questa quinta giornata, se crediamo ai moderni geologi, fu un assai lungo periodo, preceduto probabilmente da grandi convulsioni terrestri, che verisimilmente oscurarono l'aria per qualche tempo e finalmente lasciarono lo stato di essa aria e dell'acqua sottoposta più atto alla vita animale.

Comanda Iddio, che brulichino le acque di *rettili* (שרץ scerets) e che il volatile voli (i volatili volino) per l'estensione dei cieli. La volgata, attendendo più al senso che alle parole, traduce *sub firmamento caeli*. Il sentimento è lo stesso; dacchè i volatili vo-

1 Ovvero: *sulla faccia dell' estensione* (o *del firmamento*) *del cielo*. Così il testo e la versione Samaritana, e la versione Sira.

2 O grandi animali acquatici. Talora si dà questo nome a grandi rettili anfibii.

lano e per questo basso cielo, *qui dicitur aër*, e spesso sopra la sua parte inferiore. Al comando seguita l'esecuzione. *E creò* ברא *Iddio i grandi cetacei* (o i grandi animali acquatici) *ed ogni sorta di animali viventi, striscianti* (o notanti) *che le acque produssero, ed ogni volatile alato*. Qui per la prima volta dopo la creazione del cielo e della terra v. 1. fa uso Mosè del verbo ברא creò. Perchè ciò, se la materia dei corpi animali era già creata in principio? Produssero le acque (o piuttosto furono prodotti nelle acque) v. 21 i corpi degli animali acquatici, i quali, non più delle piante della terza giornata, possono dirsi creati dal niente. Sembra, se non m' inganno, che qui (e più chiaramente nel v. 27, ove si parla dell' uomo) con tal voce si indichi che il Creatore, allorchè produsse gli animali, non solo li formò colla già creata materia dei corpi organizzati, il che avea fatto ancora formando le piante, ma eziandio aggiunse ad essi qualche cosa la quale creò dal nulla, cioè il principio animale invisibile ed intangibile, che non poteva trarsi dalla materia. Non nego per altro aver avuto Mosè anche altra ragione di così favellare. Gli Egizi rendevano agli animali onori divini e gli Ebrei pur troppo si mostrarono disposti ad imitarli, come lo mostra chiaramente la storia del Vitello d'oro (Ex. XXXIII). Il legislatore, per allontanare dai suoi un tanto pericolo, cominciando a mentovar gli animali bruti, conveniva che con parole quanto poteva chiarissime dichiarasse quelli essere una opera di Dio. Si astenne peraltro da tal vocabolo, favellando degli astri nella preceduta giornata. Di questo verbo non usa più nel V. 23, ove tratterà della formazione di altri bruti, anche più elevati nella serie animale; ma da ciò non sèguita non aver potuto anche ivi introdurre questo verbo o averlo senza giusta cagione introdotto nel v. 21. Nella sesta giornata (a cui appartiene il v. 25) si tratta eziandio della creatura fatta ad immagine di Dio ed ivi si serba tal voce a più nobil uso, vale a dire alla creazione dell' anima umana. Di più la creazione dell' anima sensitiva, o dell' anima, dei bruti non era nella sesta giornata una cosa nuova, nè per la prima volta da Mosè si accennava. Già promulgata era la legge, in cui virtù ad un

corpo animale, debitamente fornito di organi, dovea congiungersi un'anima; nè Mosè aveva alcuna necessità di ciò ripetere. Similmente leggiamo che, creati Iddio molti animali in questa quinta giornata, *benedixit eis, dicens: crescite et multiplicamini et replete aquas maris, avesque multiplicentur super terram.* Nella sesta giornata non troviamo tal benedizione ripetuta per gli animali di ordine superiore ma riserbata alla specie umana. Eppure i bruti della sesta giornata dovevano anch'essi crescere e generare e moltiplicarsi ed empiere la terra. Già in questa quinta giornata si era data la benedizione a tutta la numerosa famiglia dei bruti; poichè quella data ad alcune classi ed ordini si estende eziandio agli altri ordini o classi, come quella data ai primi individui di una data specie comprende tutta la specie. Così S. Tommaso [1].

Forse alcuno domanda: perchè Iddio dice agli animali: *crescite et multiplicamini*, e non avea ciò detto ai vegetabili, benchè anche essi dovessero generare, moltiplicarsi ed empire la terra. Pare che possa rispondersi: nulla doveva comandarsi alle piante; dacchè prive come sono di ogni conoscenza e di ogni volere, comechè istintivo, non possono alla propria conservazione o alla propagazion della specie cooperare attivamente. Le molecole materiali delle piante obbediscono alle leggi del Creatore, per le quali gl'individui vivono e crescono e le specie si propagano; ma esse piante, nelle quali hanno luogo queste molecolari operazioni, non possono ad esse cooperare [2]. Ai bruti sì che conveniva il precetto divino: quantunque non conoscano Iddio e siano privi della ragione umana e di nozioni riflesse, sentono per altro le leggi

1 *Benedictio Dei dat virtutem multiplicandi per generationem et ideo quod positum est in avibus et piscibus, quae primo occurrunt, non fuit necessarium repeti in terrenis animalibus, sed intelligitur*. Sum. P. 1, *q*. 72, *a*. 4. Insegna esso pure gl'individui *quae nunc generantur, praeextitisse in operibus sex dierum, non solum materialiter* (quanto alla materia de' corpi) *sed etiam causaliter in primis individuis suarum specierum*. Q. 73, a. 3.

2 *Plantae nullum habent propagandae prolis affectum, et sine ullo sensu generant, unde indignae iudicatae sunt benedictionis verbis*. S. Thom. *Sum*. P. I, q. 72, a. 4.

imposte dalla Provvidenza al naturale loro appetito (come sentono il calor solare e veggono i corpi dal sole illuminati anche quei che non veggono il sole o ne ignorano l'esistenza), e dagli interni stimoli, fame, sete o altro sono eccitati ad osservar quelle leggi, e colla loro istintiva tendenza e coi movimenti del corpo attivamente cooperano all'esecuzione del divino comando, il che mai non faranno le pure macchine, benchè elaborate col più squisito magistero. Io non amo punto di troncare con un passo dei libri santi le quistioni meramente filosofiche, le quali la divina sapienza ha voluto abbandonare alle umane disputazioni. Tuttavia credo opportuno osservare che i luoghi allegati del Genesi più favoriscono l'opinione, la quale sembra anche più appoggiata dalla ragione e dall'analogia, cioè le anime dei bruti essere sostanze non materiali, da Dio immediatamente create, anzichè quella che fa dei bruti delle macchine senza senso, ovvero insegna, le loro anime, benchè senzienti, istintivamente volenti e dotate di memoria e di passioni, essere soltanto materia o modificazione di essa. È poi mirabile come sieno i bruti solleciti di obbedire al precetto: *crescite et multiplicamini;* quanto studio abbiano di conservare la vita e di procacciarsi quanto ad essa è necessario; nè fra essi osserviamo *qui sibi lethum insontes peperere manu lucemque perosi proiecere animas* (Virgil. Aeneid. VI), come non radi si veggono nella nostra specie e in particolare nelle nazioni che si reputano più colte e civili. Nè meno da ammirare è l'istinto della generazione che negli animali si palesa ai debiti tempi, e l'amor dei figliuoli, da cui derivasi la sollecitudine per le ova, le quali pure non mostrano somiglianza coi genitori, eziandio nelle specie che non hanno necessità di covarle, e in quelle nelle quali le madri mai non sono per vedere i figliuoli, cui preparano con tanta cura il vitto e l'abitazione; ciò che osservasi in molti insetti. Cotali istinti con tanta sapienza accomodati alla conservazione e alla propagazione del regno animale, sono evidente testimonianza della potenza, della sapienza e della provvidenza del Creatore. Le parole *iuxta speciem suam* (o come ha la volgata *in species suas*) sembrano inculcare, Iddio aver creato veramente le specie, cioè

quanto era necessario alla generazione ed alla propagazione degli animali, e perciò un sesso e l'altro. Facendo dei viventi, faceva dei mortali; senza i due sessi nè vera specie sarebbe stata nè gli individui avrien potuto moltiplicare sopra la terra e riempire le acque del mare. Un sesso solo, secondo l'ordinaria provvidenza non è fecondo; dunque non conveniva al fine inteso dal Creatore, *non erat bonum esse solum* (C. II, v. 18.) [1].

Le frasi *producant aquae* (v. 20) (ovvero brulichino le acque), e (v. 24) *producat terra,* come più addietro *germinet terra*, non debbono farci credere la terra e le acque aver formato le piante e gli animali, benchè per comando divino, ed essere stati loro genitori. Basta intenderle del luogo ove quegli esseri ebbero l'esistenza, e come se dicesse: producansi nelle acque, producansi sulla terra. Tuttavia, quantunque nè delle acque nè della terra dicasi espressamente che fosse la materia di cui furono formati i corpi organizzati, sembra da credere che lo fossero della materia che ivi trovavasi, cioè gli acquatici dall'acqua e dalle sostanze esistenti in essa o nel limo o nella terra sottostante; ed i terrestri (dei quali si parla nella seguente giornata) della terra (della quale sappiamo formato il corpo dell'uomo) non già di quella terra pura ed elementare, che nell'infanzia della chimica immaginavano gli antichi, nè da alcuna delle terre, che enumera la moderna chimica, ma dall'ordinaria e volgar terra la quale è sempre un miscuglio di più sostanze eterogenee e composte.

Che poi diremo dei volatili in questa quinta giornata prodotti? La volgare opinione li fa nascere dalle acque come gli animali acquatici. La Volgata e i settanta non sono chiari. La Parafrasi di Onkelos ha *et volatile quod volat*. . . . Dicono il relativo *quod* sottintendersi, come in altri casi, nel testo ebreo. Ma niun indizio di ciò appare in esso testo, e neppure in altre versioni, come nella Siriaca e nella Samaritana. Nè vedesi perchè i volatili (*aves caeli*) quelli eziandio che niuna relazione hanno con le acque, do-

1 *Mentionem fecit de genere et species ut designaret generationem similium ex similibus*. S. Thom. P. I, q. 72.

vessero uscir dalle acque (con le penne bagnate) per poi volar sulla terra. Nella Volgata stessa leggiamo (C. II, v, 19) *formatis igitur Deus* de humo *cunctis animantibus terrae et universis volatilibus caeli*. Si possono riferire le ultime parole esclusivamente a quel *formatis* e non anco al seguente, *de humo*: è però da confessare che questo luogo non fa vedere l'origine dei volatili nell'acqua. È favorevole a questa opinione l'apocrifo libro IV di Esdra [1] (C. VI, v. 47): ma tal testimonianza prova solo l'antichità di questa opinione.

S. Agostino credeva insegnarsi dalla Scrittura, i volatili essere usciti dalle acque non meno degli acquatici: ma così spiega la cosa. *Quidquid aquarum sive labiter undosum et fluidum est, sive vaporabiliter tenuatum atque suspensum, ut illud reptilibus animarum vivarum, hoc volatilibus appareat distributum* [2]. Stanno con lui Ruperto [3] e S. Tommaso [4]. Egli è come se dicessero: i volatili non furono formati in mare o in generale nell'acqua volgarmente detta ma bensì nell'aria umida.

Il sacro Testo in poche parole ci narra l'origine degli animali; nè la scienza umana estende punto le nostre cognizioni. Se non vogliamo ammettere assurdamente tanti effetti senza cagione, dobbiamo ricorrere al comando ossia alla volontà del Creatore per ispiegare la prima origine degli animali. Dire che dall'uovo sono prodotti, è allontanare d'un passo il problema, non già risolverlo. *Et animalia*, dice S. Agostino, *potest incertum esse, utrum ex ipsis semina an ipsa ex seminibus: quodlibet tamen horum prius, ex terra certissimum est* [5]. Ma la terra poteva somministrare la materia alle ova o al corpo degli animali, non già formare delle ova, dalle quali, più mirabili assai dei più industriosi lavori dell'arte umana, dovesse a suo tempo uscire un essere vivente,

1 *Quinto autem die dixisti septimae parti, ubi erat aqua congregata, ut procrearet animalia et volatilia et pisces: et ita fiebat.*

2 *De Genesi ad litteram*, Lib. III, c. 3.

3 *De Operibus Trinitatis*, Lib. I, c. 50,

4 P. I. Quaest. 71 ad 3.

5 *De Genesi ad litteram*, Lib. V, c. 23.

semovente, e dotato di tanti e così mirabili istinti. Mosè ha in breve e in generale narrata la origine del regno vegetabile, senza discendere ad alcuna distribuzione di esso, ciò che ora fa rispetto agli animali; se pure non voglia dirsi che distribuiva il primo regno in erbe e in alberi (v. 11-12) come ora distingue fra la turba degli inumerabili esseri aequatici, gli תנינים (*tannínim*), o s'intendano con tal voce i cetacei, o piuttosto in generale i grandi animali acquatici o anfibii.

Crediamo osservare che in questa narrazione mosaica non si fa mai parola dell'animale in genere; onde è che sono affatto passati sotto silenzio quei che non si riferiscono alle grandi famiglie indicate in questa quinta o nella seguente giornata, cioè ai rettili (o nuotanti), o ai volatili o a quei che camminan con piedi. Gli antichi, distinguendo gli animali dalle piante per la locomozione, non pongono fra gli animali i così detti *Litòfiti* (ora si pongono nella classe dei polipi, infimi del regno) tanto piu che all'apparenza essi sembrano piuttosto minerali, o al più piante. Nè al presente sarebbero da collocarsi nel regno animale, come in generale tutti i viventi contenuti nella classe dei zoofiti o raggiati, se fosse da ammettersi la dottrina del Lamarck, che insegna esser essi privi di senso, onde li chiama *apatici*. Di questi non fa motto il Genesi, nè certamente sono da riporsi fra i *rettili* o fra i *cetacei* o fra i *volatili*. S. Tommaso insegna non essere animali quei, che *carent locali motu et sensu, quibus animatum ab inanimato maxime distinguitur*, e ne' quali la stessa *vita est occulta* [1].

Dunque se apparisse probabile, alquanti polipai de' terreni paleozoici essere anteriori a questa quinta giornata o periodo, non sembra che questo sarebbe grande inconveniente. Così può essere tollerabile l'asserzione di qualche naturalista, che l'apparire dei due regni organici fu simultanea: proposizione la quale a primo aspetto sembra in contraddizione con la storia mosaica. Anche molti molluschi sono privi di locomozione propriamente detta e vivono aderenti ad altri corpi, ed altri appena si muovono alquanto

1 P. I, Q. 59, a. 2 ad 1 et 3.

fra l'arena. Insegna ancora S. Tommaso che *Moses ea tantum proposuit quae in manifesto apparent* [1] e che non fa motto dei minerali, perchè questi *non habent manifestam distinctionem a terra*. Così probabilmente avrebbe detto dei zoofiti, che non hanno manifesta distinzione dalle piante. Nè assurdamente, mi pare, altri direbbe, taceva esso degli innumerabili corpiccioli microscopici che si rinvengono fossili come tace di que' corpi minerali di cui essi formano talvolta una porzione considerabile [2].

I più antichi, ponendo mente innanzi tutto alla locomozione degli animali, furono naturalmente condotti a dividerli in quattro grandi famiglie (omettendo gli infimi poco differenti dalle piante [3]). Invero l'uomo più tardi studia l'organismo dei bruti, e si avvede che alcuni benchè privi di locomozione propriamente detta, sembrano però non mancanti di qualche moto spontaneo e di qualche sensazione; ma al primo sguardo si avvede che alcuni animali camminano, altri volano, altri strisciano, altri nuotano e guizzano. Questa semplice distribuzione sembra essere andata a genio eziandio a M. Tullio. « *Alias bestias aquarum incolas esse voluit, alias volucres caelo frui libero, serpentes quasdam, quasdam esse gradientes* [4]. »

Così vediamo distribuiti gli animali da Mosè nella storia di questa e della seguente giornata. Questa distribuzione troviamo ancora nel Genesi C. IX, v. 2, nel Levitico (XI, 46) e nel Deuteronomio. Così di Salomone, il più antico dei zoologi, leggiamo (III Reg. IV, 33) che *disseruit de iumentis* (quadrupedibus) *et volucribus et reptilibus et piscibus*.

I pesci non sono qui appellati col proprio nome דג (dag) benchè tal voce spesso si trovi nelle Scritture ebraiche anche nel Genesi

1 P. I, Q. 57, a. 2.

2 Fu da altri osservato che nulla o quasi nulla trovasi nelle Scritture intorno alle conchiglie, ai molluschi nudi ed ai zoofiti; nulla affatto nella istoria della creazione. In questa si tace ancora delle piante acquatiche.

3 *Infima animalia parum distant a plantis*. S. Thom. *Summa* P. I, q. CVIII, a. 6.

4 Cic. *Tuscul*. L. 5.

(IX, 2), e nell'Esodo (VII, 18) anzi in questo stesso capo vv. 26–28, ove evidentemente suppongonsi anche i pesci creati da Dio. Ma qui preferì la voce שרץ (scerets) che ha significazione più estesa. Questo vocabolo che si deriva dalla copia e dalla feconda propagazione, più sembra atto dell'altro רמש (remes) che pure traducesi *rettile,* e si deriva dal *calcare la terra*, e sembra piuttosto adattata ai rettili terrestri. In questa classe שרץ (scerets) pone Mosè nel Levitico alcuni insetti, come le locuste, le mosche, le farfalle, e i piccoli quadrupedi, che poco s'innalzano da terra, come i topi, le talpe ecc. 1. (Levitico C. XI, v. 20, 21, 23, 29, 42, 44 Hebr.) Possono qui credersi compresi tutti gli animali acquatici o anfibii. Fra questi sono ancora i תנינים (tanninim) tradotto *cete grandia*, con la qual voce non è però certo che qui intendansi i cetacei, cioè i grandi mammiferi acquatici (questi non sono pesci nel senso dei zoologi, benchè lo sono nel linguaggio del volgo e degli antichi); ma forse, in generale i grandi animali, che solcano le acque, ossiano pesci o anfibii.

Così l'altra voce עוף (gof) derivata da simil verbo עוף (*volavit*) s'interpreta *volatile* e si estende non pure agli uccelli, ma a tutti i volanti, e può comprendere gli insetti volanti non assai piccoli e probabilmente i rettili volanti, quali sembrano dai loro avanzi rinvenuti negli strati fossiliferi essere stati i *pterodattili*, dei quali contano almeno sette o otto specie.

Si domanderà come tanti animali sono venuti all'esistenza? Come dalle acque o piuttosto nelle acque sonosi prodotte tante specie viventi e senzienti? come tanti volatili solcano i campi dell'aria? Vano è ricorrere ad una sognata *Natura*, che da prima formò de' minimi infusorii, per tramutarli a mano a mano in altri organismi sempre più perfetti, in pesci, rettili, uccelli, quadrupedi terrestri, quadrumani e finalmente in uomini. Abbiamo già detto negli articoli precedenti di questa bizzarra fantasia, e vano sarebbe il tornarvi.

1 *Hebraei reptilibus adscribunt insecta omnia, et minima quadrupedum puta mures, talpas, mustelas, hericios et si quae sunt alia huius generis.* Bochart. *Hierozoic.* Part. 1, L. 1.

Agli occhi di alcuni pretesi filosofi, le creature sono parti di un essere necessario, che in ciascuna di esse si sviluppa, ed il quale essendo l'essere necessario, trovasi in ciascheduna; ond'è che tutto è in tutto, ed ogni essere rappresenta tutti gli esseri. Questa supposizione è il panteismo materialista e ridonda di assurdità. Invero, se tutti gli esseri sono l'essere necessario, questo essere sarà ad un tempo increato e creato, finito ed infinito, limitato e senza limiti, divisibile ed indivisibile, necessario e contingente; poichè l'essere necessario non può non essere, e le creature possono non essere, e un gran numero di specie vegetabili ed animali hanno cessato d'esistere, ed a ciascuna delle altre potrebbe avvenire lo stesso. Nè è vero che ogni specie possa rappresentare tutte le specie organizzate, e molto meno tutti gli esseri: vi ha una gradazione di organi e di funzioni che distinguono le varie specie, e stabiliscono la serie animale e la serie vegetabile. Pretermetto le ragioni morali, distruttive di questa ipotesi. Se tutto è Dio, o parte di Dio, non v'ha più responsabilità morale, ed ogni atto buono o malvagio, è un atto divino.

È chiaro dunque, che la soluzione panteistica del problema dell'esistenza, e dell'origine degli animali, o in generale delle creature è assurda sotto qualunque lato si consideri, e perciò ci riconduce alla verità, che l'Essere necessario, esistente per sè stesso, ha creati tutti gli esseri distinti da sè e distinti fra loro. Intorno alla prima origine ed alla propagazione del regno animale, nulla abbiamo da aggiungere a ciò che ci ha detto Mosè: « Le acque producano in copia animali viventi, e voli il volatile per l'estensione dei cieli. E Iddio creò ecc. E benedisseli Iddio dicendo: siate fecondi, moltiplicatevi e riempite le acque de' mari, ed il volatile moltiplichi sulla terra ».

Alla creazione convien ricorrere per intendere l'origine degli animali. Alla creazione, dico, degli animali, non già della materia dei loro corpi. Anche questa ha necessità della creazione e del Creatore; ma il Creatore l'avea già tratta dal nulla, come quella delle piante quando in principio creò il cielo e la terra, non per altro in istato di materia organizzata, ma destinata ad essere ele-

vata a grado più nobile che non è quello della materia bruta, ricevendo l'organizzazione.

Gli organismi animali furono creati tutti ad un tratto, ovvero in varii periodi, gli uni prima e gli altri dipoi? La prima ipotesi può parere degna dell' Onnipotente, ed eziandio conforme alla dottrina della serie animale, la quale sarebbe venuta alla luce tutta ad un tempo compiuta e perfetta; nondimeno è assai comune sentenza, la creazione delle specie animali essere stata successiva. In vero quantunque l'Onnipossente potesse formarle tutte in un istante, come poteva tutto ad un tratto crear l' universo, pure vedendolo aver giudicato nella sua sapienza di formar prima della organizzata la materia inorganica, e così costantemente procedere dal meno al più perfetto, non troviamo difficoltà ad ammettere, che così abbia ancor proceduto nella formazione del regno animale. Nè solamente le osservazioni dei zoologi ciò confermano, ma eziandio il sacro testo ce l' insegna manifestamente, benchè enormemente discordino gli espositori intorno alla durata del tempo scorso tra l'apparizione di queste e di quelle specie.

Di fatto vediamo in questa quinta giornata o periodo riempire le acque, e guizzare per esse gli abitanti de' mari, e librarsi per l' aria i volatili, ma non veggiamo stampare orma sul terreno asciutto gli animali più elevati nella serie e più all' uomo somiglianti. Appaiono questi nella giornata o periodo seguente; ma soltanto dopo essi comparisce il dominatore della terra e de' bruti; e la formazione medesima della nostra specie la troviamo distribuita in due tempi, secondo i due sessi.

Si studiano i naturalisti di determinare quali animali o quali generi o famiglie di animali fossero prima o poi chiamati all' esistenza. Tal determinazione abbonda di difficoltà. Il Creatore era perfettamente libero nella scelta, e niuno poteva imporgli leggi; quantunque sia vero che non è lecito nè giusto l' immaginarlo operante a capriccio e non secondo una qualche norma o regola, degna della sua sapienza, non è men vero che noi ignoriamo di qual regola Esso siasi servito per la determinazione dell' ordine sistematico degli animali, come pure delle altre creature. I pa-

leontologi s'industriano di risolvere il problema, studiando ne' varii terreni gli avanzi fossili degli animali. Ma se dalla presenza di certi avanzi animali in un dato terreno, ben deducesi la esistenza di quegli animali nel periodo, in cui quei terreni si deponevano, dalla loro assenza per contrario non ben deducesi la non esistenza, per esso periodo di tempo, di questo o di quello animale: da che, come altrove abbiamo avvertito, i fossili sono gli avanzi di quei corpi organizzati, i quali per circostanze locali, ordinariamente per l'azion dell' acqua, furon coperti da sedimenti, onde è che le specie fossili possono esser la minor parte di quelle, che un tempo esistevano, e i fossili ora noti il minor numero di quelli, che sono restati sepolti. Di più i fossili terrestri non ci fanno assai noto come fosse popolato l'interno delle terre, ma poco più rappresentano che gli animali e le piante viventi presso le rive de' mari, o lungo il corso delle acque correnti; quantunque l'assenza totale di numerose famiglie (delle quali ne' terreni posteriori sono ovvie le spoglie fossili) e principalmente di intiere classi di animali forniti di scheletro osseo, e contenenti molte specie di considerabil grandezza, lasci dedurre per probabile conseguenza la non esistenza di questi animali in quel periodo.

Benchè peraltro sia certo non poter l'uomo penetrare gli arcani disegni del Creatore, nè per ciò conoscere di qual regola abbia Esso fatto uso nella determinazione dell' ordine sistematico, nondimeno pare che qualche cosa possa verisimilmente dedursi dalla analogia, e principalmente dall' osservazione. In primo luogo la somma Sapienza ebbe senza fallo in vista le condizioni esteriori di esistenza rispetto alla formazione delle specie animali. Non chiamò, a cagion di esempio, all' esistenza alcuna specie animale, se la temperatura del globo eccessivamente elevata rendeva ad essa impossibile il mantenere la vita; così, se ciò avessero impedito la troppo bassa temperatura, o la costituzione de' mezzi, cioè dell' acqua e dell' aria atmosferica. Nè è da credere che venissero all' esistenza gli animali che respirano l' aria in natura, se era questa sopraccarica di gas acido carbonico, come ora pensano

parecchi scienziati che fosse la primitiva atmosfera. Così non è da pensare che alcuna specie animale fosse creata mentre non non era pronto e disposto ciò che era necessario a mantenerla in vita. Più di tre quarti degli insetti terrestri, per tacere degli uccelli e de' mammiferi, pel nutrimento o per l'abitazione sono legati a certe specie o generi di vegetabili, nè pare che potessero naturalmente venire a luce se non dopo questi. È dunque certo, che gli organismi (le specie de' regni organici) sono apparsi nel tempo e nello spazio, nelle condizioni, che erano in relazione colle condizioni esterne di esistenza.

Ma l' adattamento alle condizioni esteriori di esistenza è cosa negativa, in questo senso, che, quelle condizioni mancando, non è da credere che gli organismi sarebbero stati chiamati all' esistenza, nè questa avriano potuto naturalmente conservare: ma ciò non basta acciocchè la esistenza di un dato genere o di una determinata specie di animali debba venire all'esistenza. Richiedesi in oltre il decreto creatore, il quale era pienamente libero, anche poste tutte le condizioni di esistenza, naturalmente necessarie. Certamente il Creatore non era dipendente da cotali condizioni, nè obbligato a creare questa o quella famiglia di viventi, per ciò soltanto, che non mancavano le sue condizioni di esistenza. Sembra che esso abbia ordinariamente amato uno sviluppo progressivo, salvo il principio dell'adattamento alle condizioni esteriori di esistenza, nel far comparire nuove specie, senza per altro prescrivere o permettere il passaggio graduale da una specie ad altra. Ciò è conforme alle analogie, e bene si accencia alle osservazioni, ben inteso che sovente è per noi assai difficile di determinare qual serie o qual gruppo di viventi debba dirsi più elevato o più nobile nella serie animale: es. gr. la classe degli animali articolati e quella dei molluschi sembrano alternamente una all' altra superiore secondo che riguardansi queste o quelle funzioni, questi o quegli organi. Sembra anco che il Creatore, il quale volle che prima fossero le acque coprenti la terra, e posteriormente apparisse *l'arida*, ossia la terra asciutta, e il quale prima comandò: *brulichino le acque di viventi* (v. 24), *giumenti, fiere* e *rettili della*

terra; sembra, dico, che abbia anco avuto riguardo, per così dire, alla *terrestrità* o come altri ora dice (Bronn) al *movimento terripetale* degli esseri animati ossia che abbia cominciata la formazione degli animali da esseri totalmente acquatici e successivamente facesse venire i meno acquatici, o i più terrestri. Invero si vuole dagli osservatori geologi, che la prima popolazione del globo fosse da prima tutta pelagica, poscia in parte littorana, e quindi in parte terrestre, ma delle coste; e questa legge sembra collegata a quella della successione progressiva; dacchè gli abitanti delle rive o semipelagici, diconsi caratterizzati da un' organizzazione più elevata che non gli abitatori delle profondità de' mari, e gli abitanti della terra più degli acquatici (Bronn).

Gli organismi, i quali riguardansi come più antichi, perchè nei più antichi e più profondi strati se ne rinvengono gli avanzi fossili, assai sovente non poco differiscono da quei di oggidì, e tanto meno sembrano differirne, quanto sono meno antichi. Ma in mezzo a tanta varietà, sempre appare l'unità del piano generale, sempre appaiono gli organi (cioè le parti ordinate ad un fine), nè soltanto quei della nutrizione e della riproduzione (comuni a' due regni organizzati), ma quelli pure, negli animali, destinati alla sensazione ed al movimento spontaneo, ossia comandato dall' anima. Gli organi delle diverse specie rispondono gli uni agli altri e ciascheduno alle funzioni che esercita ed agli impulsi istintivi, e tutto è in armonia co' mezzi ambienti e colle condizioni di esistenza. Tuttociò ben ponderato mostra non meno l'unità che il potere e la provvidenza del supremo Autor delle cose; e vale a confutare, come i vecchi partigiani del caso, così quei moderni, i quali pongono in principio tutto essere in tutto, e veggono negli esseri inferiori quegli organi, che in essi non sono, e il cui sviluppo dee, nel loro sistema, mutarli in esseri superiori. Le specie fossili trovansi spesso miste agli avanzi di specie viventi o assai simili alle viventi, appartengononо alle provincie de' regni organizzati, tuttora popolose e fiorenti, quali sono es. gr. quella dei vertebrati, e quella de' molluschi conchigliferi, e trovano il luogo opportuno e, per così dire, già preparato fra gli esseri tuttora viventi, anzi

ne compiono e ne perfezionano la serie. Vivano quelle specie, o più non vivano, sieno perite da tempo più o meno remoto, certamente appartengono alla serie animale pel nostro globo, concepita dal Creatore, *In sua eternità, di tempo fuore*, ed eseguita nel tempo, e della quale non era necessario che tutti i membri esistessero contemporaneamente dal principio al fine. Ascendendo nella serie animale, cioè andando dal semplice al composto o al più perfetto, veggonsi a mano a mano apparire certi organi, di cui non compariva vestigio ne' gradi inferiori, ed i quali si vedranno sviluppati ne' superiori, non già per gradazioni insensibili, ma per l'acquisto di parti affatto nuove.

Il celebre zoologo de Blainville distingue nel regno animale tre sotto-regni. L'infimo comprende gli animali *eteromorfi* o *amorfi*, di forma sferica nella prima età, e quindi indeterminata, per la riunione in uno di un certo numero d'individui formanti una massa confusa: il medio è composto degli animali raggiati, o attinomorfi: il più elevato comprende tutti i *dicomorfi*, che sono più veramente animali e più differiscono dalle piante: questi hanno forma *appaiata*, cioè un asse medio, e, a due lati di esso, delle parti regolari simmetriche.

Degli infimi o eteromorfi ignoro che siensi trovati residui neppure ne' terreni paleozoici, ove per avventura altri supporrebbe che dovessero rinvenirsi: ma da questo fatto negativo non trarremo alcuna conseguenza.

Il contrario è da dire degli animali raggiati: questi non sono rari ne' terreni paleozoici, es. gr. i zoofiti, che riguardansi come la classe meno elevata di questo tipo di animali, quantunque non manchino ne' terreni altre specie appartenenti ad altre classi meno basse, benchè del tipo medesimo. È notabile che più specie di raggiati sono comuni non soltanto a diversi terreni di varie parti d'Europa ma eziandio a' terreni detti siluriani di Europa, e a quei di America, dal che si trae che le medesime specie sono venute a luce per creazione in diverse parti ad un tempo, e non derivano da un globetto primitivo, da un solo individuo originale.

Congiunti agli animali raggiati sono ne' terreni paleozoici alquanti molluschi acefali (bivalvi) ignoti ai nostri mari, e non mancano i molluschi cefalati, anche dell'ordine de' cefalopodi, che contiene gli esseri più perfetti fra i molluschi. Ancora fra questi gli stessi generi e spesso le specie medesime si osservano nelle parti del globo più lontane fra loro, e non pochi generi di questi terreni fanno parte della natura vivente. Il solo genere *terebratula* è in essi rappresentato da più di 20 specie.

Più elevati nell'organizzazione sono i trilobiti, intorno alla natura de' quali sono stati per qualche tempo incerti i naturalisti, e poi si è concluso che abbiano costituita una famiglia di crostacei, la quale oggidì si reputa al tutto perduta, nè se ne trova vestigio tra i fossili meno antichi, es. gr. fra quei tanti del terreno subapennino. Quei de' terreni fossiliferi più antichi si sono distribuiti in più generi (Milne Edwards ne conta 21), e le specie sono almeno 77. Parecchi generi e non poche specie di questi trovansi identici ne' terreni d'Europa e in quelli di America.

Gli insetti propriamente detti sono rari ne' terreni fossiliferi più antichi. Tuttavia si sono citate delle ali di farfalla e delle impronte di ale di scarabeo nelle ardesie alluminose delle miniere di Andrarum nella provincia di Scania, nella Svezia: questi fossili erano associati ai trilobiti.

La provincia più elevata del regno animale si compone di quattro classi, *pesci*, *rettili*, *uccelli e mammiferi*. La classe inferiore è quella de' pesci [1]. Gli avanzi de' primi pesci appaiono ne' terreni devoniani, e ne' carboniferi mostrano una gran potenza d'organizzazione. Questi appartengono ai pesci sauroidi, cioè ai pesci, i quali più si avvicinano ai *saurii* o rettili nel senso degli odierni naturalisti. Si vede quanto vadano lungi dal vero que' moderni, che reputano semplicissimi essere stati necessariamente i primi organismi, e questi aver dato origine nel corso del tempo a forme sempre più complicate e perfette. Vediamo all'incontro all'epoca

1 Che i pesci sieno talvolta nella Scrittura chiamati *rettili*, si vede nel Salmo 103. *Hoc mare magnum . . . illic reptilia quorum non est numerus.*

de' primi vertebrati, de' pesci che uniscono in certo modo le forme de' pesci e de' rettili, e nulla di ciò appare nelle età posteriori. Nè questo esempio è solo, nè il più cospicuo.

I pesci de' depositi paleozoici sono più o meno diversi da quei che ora popolano le nostre acque. Appartengono nonpertanto ad una medesima serie animale, ad uno stesso regno, ad una classe medesima. Sono gli antenati, comechè non i progenitori, de' pesci odierni.

Ignoriamo se ne' terreni, che abbiamo chiamati paleozoici (il carbonifero e gl' inferiori a questo), siensi rinvenuti rettili propriamente detti; ma tutt' altro è da dire dei terreni secondarii. In questi, oltre molti altri avanzi de' due regni organizzati, un poco meno dissomiglianti dai viventi di oggidì, abbondano singolarmente i veri rettili di ogni forma, dimensione e struttura, ond' è che il periodo secondario è talvolta chiamato, come altrove abbiamo indicato, il periodo de' rettili. Copiosi sono in questo periodo gli avanzi di animali raggiati articolati, molluschi conchigliferi e pesci, o sieno specie ora per la prima volta comparse, o discendenti da quelli che si osservano negli strati sottoposti, ma i rettili sembrano aver regnato in questo periodo, e per la vasta mole, e per la singolarità delle forme, Altrove abbiamo accennati di volo [1] gli *ittiosauri* ed i *plesiosauri* di vita totalmente acquatica, perchè non forniti di piedi atti a camminare, come i coccodrilli, ma conformati a foggia di remi acconci solamente a nuotare, come le testuggini di mare. Gli ittiosauri congiungevano ai caratteri essenziali de' rettili qualche carattere de' pesci ed altri de' cetacei. I plesiosauri ergevano forse dalla superficie delle acque il collo somigliante a un lungo serpente, a far preda degli abitatori dell' aria: sembra che alcuni di questi antichi rettili si avvicinassero per l' organizzazione al tipo de' mammiferi attuali più che niun rettile vivente. Abbiamo ancora accennato i pterodattili, i quali sembra che volassero coll' aiuto d' una membrana, come fanno i pipistrelli, e i quali sono, come quegli altri, scomparsi dal nostro globo.

1 *Fossili de' terreni secondarii.*

Non mancano in quegli antichi periodi i cheloniani ed i batraciani, ossia gli esseri rappresentati oggidì dalle testuggini e dalle rane.

La creazione de' rettili acquatici precedette quella de' rettili terrestri; questi comparvero nella sesta giornata o nel sesto periodo, nel quale il Creatore diè l'essere agli abitatori delle terre aride, e scoperte. Gli ofidiani o serpenti, che la più parte vivono nelle terre asciutte e sono essenzialmente animali terrrestri, non hanno lasciato le loro spoglie se non ne' terreni terziarii.

Abbiamo poco addietro avvertito che gli Ebrei numeravano fra i rettili eziandio i minori mammiferi, che poco s'innalzano dalla terra, onde per la brevità delle gambe paiono strisciare sopra essa. Può cercarsi se il sacro Scrittore abbia compresi fra i rettili, de' quali in questa quinta giornata ci narra la creazione, alcuni almeno di questi minori mammiferi, oltre i veri rettili ed i pesci. Alquanti anni addietro era dottrina ricevuta fra i paleontologi, non trovarsi avanzi de' mammiferi prima de' terreni terziarii. Ma conviene guardarsi dalle generalizzazioni premature, appoggiate senza più a fatti negativi. Si sono trovate ne' terreni secondarii, in uno de' membri inferiori dell'oolite, negli scisti di Stonesfield (nell'Oxfordshire, Inghilterra) le mascellette già ricordate [1] di due specie almeno di piccoli mammiferi non maggiori della talpa. Questi fossili sono il monumento più antico conosciuto del tipo de' mammiferi, cioè della classe superiore del regno animale. Questi fossili si son riferiti ai didelfi, i quali sono veramente mammiferi, ma si vuole che in questa classe costituiscano l'ultimo grado, e il loro cervello sia di forma assai semplice, ed è manifesto che sono vivipari assai imperfetti. Non è improbabile che il Creatore in questo periodo di tempo abbia voluto che venissero a luce unitamente a tanti rettili e pesci, alcune specie di quest'ordine, forse acquatiche o anfibie, e preludessero alla gran creazione della classe de' mammiferi serbata alla sesta giornata.

1 *Fossili dei terreni secondarii.*

La S. Scrittura, almeno secondo le traslazioni più ricevute, rammenta in questo luogo primamente i grandi ceti (*cete grandia*); ma i naturalisti osservatori de' terreni paleozoici e secondarii non favellano molto de' cetacei, e sembrano riguardarli soltanto come i maggiori abitatori de' moderni mari. Abbiamo già osservato che la voce originale può applicarsi così ai veri cetacei, come agli animali, che nelle remote età sembrano averli rappresentati, essendo stati i più grandi, i più forti, i più formidabili abitatori delle acque, vale a dire vasti e possenti pesci e rettili, i quali tanti monumenti hanno lasciato della loro indubitata esistenza. Ma abbiamo ancora più addietro veduto che qualche avanzo attribuito ad un rettile gigantesco [1], potrebbe doversi invece a qualche cetaceo, riportando a questo proposito una osservazione dell' Owen [2].

Il Genesi pone la prima apparizione degli animali alati in questa quinta giornata, benchè faccia di essi menzione dopo gli abitatori delle acque. Dico degli animali alati, perocchè il vocabolo, il quale gli accenna è collettivo, ed abbraccia in generale i volanti tutti o gli aligeri [3]. Ora alati non sono solamente gli uccelli ossia i bipedi, piumati, ovipari, a sangue caldo: ma ancora non pochi animali di altre classi. A tutti sono noti gl' innumerabili insetti alati e volanti, almeno nell' ultimo e perfetto loro stato. Vi sono, o furono i rettili alati, de' quali pocanzi abbiamo fatto parola. Ci sono (a tacere dei pesci volanti) ancora de' mammiferi alati, come i pipistrelli e i vampiri.

Gli animali alati di questa giornata o periodo poterono essere primamente i pterodattili, i quali, per la forma del collo e della testa alquanto si avvicinano a' veri uccelli, come pure per le ossee fornite, come quelle degli uccelli, di cellette aersi. Altri aligeri e volanti erano gl' insetti, farfalle, scarabei, e forse assai altri, par-

1 *Fossili del periodo terziario.*

2 Queste osservazioni sono microscopiche, quali non si aspetterebbero trattandosi di cetacei. Tuttavia non sono punto dispregevoli.

3 Vedi C. VII, v. 14.

ticolarmente quei che possiamo chiamare semiacquatici es. gr. le bilancelle (*libellulae*). Nè peraltro debbono escludersi gli uccelli propriamente detti i quali sono ancora in questa quinta giornata o periodo rappresentati da alquante specie, forse principalmente dalle acquatiche. Se assai scarseggìano in questo periodo, ciò non dee dar maraviglia, mentre ancora scarseggiano nei terreni più recenti. La facoltà di volare e il poco peso specifico de' loro cadaveri sottraggono facilmente questi volatili alla fossilizzazione. Non è peraltro impossibile, nè contrario ai fatti e alle analogie, che la più parte delle specie di questa classe, di piumati a sangue caldo, ed in particolare i più comuni, e i più conosciuti oggidì, venissero all' esistenza soltanto nell' ultima o sesta giornata, insieme colla classe de' mammiferi ed immediatamente precedessero la creazione della specie umana.

A dir vero, non è rigorosamente dimostrata la non-esistenza dei mammiferi, o piuttosto de' viventi vivipari, nel periodo, di cui abbiamo parlato. Può rendersi evidente l' esistenza di una certa specie o famiglia o classe di animali, per il periodo in cui si deponevano per esempio i terreni secondarii, mostrandone in quei terreni le spoglie; ma non può egualmente rendersene evidente la non-esistenza in quel periodo, coll'argomento negativo di non essersene rinvenuti gli avanzi in quei depositi. E veramente tutt'altro che dimostrativo ragionamento sarebbe quello di chi così discorresse. La tale specie (animale o vegetabile) mai non si è rinvenuta fra i fossili di un dato periodo: dunque essa specie era allora di già perita, o non era per anco venuta all'esistenza. Una nuova scoperta potrebbe domani recare a niente quel ragionamento. Ma però, allorchè trattasi di una intiera classe e cospicua per molte specie di vasta mole, come quella de' mammiferi, di cui tanti avanzi rinveniamo ne' terreni terziarii, se niun vestigio di sua antica esistenza dopo tante indagini ritroviamo (salvo quegli ossicini di imperfetti vivipari, di cui abbiamo parlato) ne' terreni secondarii non che negli inferiori, è più che lecito il sospettare che questa prima e più perfetta classe del regno animale fosse tut-

lora racchiusa ne' decreti del suo Fattore [1]. Quantunque la cosa non sia assolutamente ripugnante, è assai malagevole persuadersi che, mentre tanti piccoli animali (e non pochi microscopici) hanno evidentemente lasciato negl'indicati terreni le loro spoglie facilissime a riconoscersi, per contrario assai mammiferi tanto maggiori non meno esistenti in que' periodi, niun vestigio ne abbiano lasciato per arguirne tal loro esistenza; per es. i generi bue, rinoceronte, ippopotamo ed elefante, come nemmeno i grandi animali ritrovati nel nuovo mondo, ma ne' terreni posteriori, il megaterio, il megalonice, e il gran mastodonte dell' Ohio.

§. IX.

Giornata sesta.

PARTE PRIMA

Due e ben distinte sono le operazioni di questa sesta giornata o se volete, riempiono e costituiscono questa sesta giornata dell' esamerone mosaico. La creazione, della classe quasi intera dei mammiferi, e degli altri animali terrestri non ancora venuti a luce, e così il compimento del regno animale; e quindi la creazione della creatura fatta ad immagine del Creatore, del dominatore de' bruti, e così del regno sociale.

Cominciamo dalla prima. Ecco il testo letteralmente tradotto. V. 24. « E disse Iddio. Produca la terra animali viventi, secondo

1 Leggiamo, è vero, che Iddio creò in questa giornata *omne volatile*. Ma è noto che le voci *omnes, cuncti, universi*, più volte nel Genesi e negli altri libri Sacri non sono da intendersi a rigore, ma significano molti. Si veggano gl' interpreti, per es. il Nicolai *Lez.* 25 *del Gen.* T. 2, p. 483. San Tommaso loda la glossa di Beda, ove si nega, che *ligna et herbae datae sint omnibus animalibus in cibum, sed quibusdam.* Può forse intendersi quell' *omne volatile,* tutte le sorti di animali volatili, cioè insetti volanti e rettili volanti e uccelli propriamente detti o carnivori o insettofagi o granivori ecc.

la loro specie, giumento (animale domestico o erbivoro) e rettile (terrestre) e fiera (*bestias*) della terra secondo la loro specie. E così fu. V. 25. E fece Iddio la fiera della terra secondo sua specie ed il giumento secondo sua specie ed ogni rettile della terra secondo sua specie. E vide Iddio esser buono. »

È superfluo ripetere, che dalle parole: *Produca la terra*, assurdamente si dedurrebbe, aver la terra naturalmente prodotti questi animali, de' quali immediatamente si legge che *Iddio li formò*. *La terra produca* qui dee intendersi senza più, che questi animali ascesero dalla terra, la quale somministrò la materia dei loro corpi.

I rettili רמש *reptilia*, qui rammentati, indicano senza fallo i rettili terrestri o certamente tutti gli animali denominati *rettili* nelle versioni della S. Scrittura e non compresi nella creazione della giornata preceduta.

בהמה (Behema). Questo vocabolo talora suona in genere quadrupede terrestre: altre volte indica ogni quadrupede terrestre di giusta mole; ma allorchè ha per riscontro il nome חיה (*chaia*), e ad esso si oppone, come è qui, allora s' interpreta quadrupede domestico, o, come dicono i traduttori, *iumentum*, e *chaia* fiera o animale selvaggio. Ad altri più aggrada intendere per la prima voce *animale erbivoro* e *fitofago*, e per la seconda *fiera carnivora* o *sanguinaria*. S. Tommaso scrive: *Per bestias intelligi animalia saeva, ut ursi et leones*, non così i mansueti, *quae homini serviunt qualitercumque*, e neppure altri animali mansueti e timidi, *ut cervi et capreae* [1]. E invero questa distinzione è fondata in natura, e congiunta con tutta l' organizzazione degli animali, mentre quella di domestici e selvaggi è in gran parte piuttosto accidentale. Parecchi animali, quantunque per natura addomesticabili, non sono veramente domestici, se non per l' industria dell' uomo. Si può pensare che le specie africane del genere *equus* sarebbero domestiche ed utili, quasi quanto i nostri cavalli e i nostri asini, se gli uomini si fosser dati pensiero di renderle tali. L' elefante

1 *Summa Th*. P. I, qu. LXXII, art. 2.

d' Africa si vuole una specie distinta da quello dell' Asia: pure è credibile, che ancora quello potrebbe rendersi utile e fino ad un certo segno domestico (pare che lo fosse al tempo degli antichi Cartaginesi) se l'industria de' moderni Africani avesse a ciò posto cura. Per contrario il più fido compagno dell' uomo in ogni stato e in ogni clima, il più filantropo de' bruti (non è necessario nominarlo) si pone da tutti nella famiglia delle fiere; e di fatto, lasciato in sua balìa, almeno dopo qualche generazione, riprende la natura ferina, e si mostra qual è per natura, congenere al lupo. Aggiungo che, se le specie de' quadrupedi voglion dividersi in due famiglie, de' domestici e de' selvaggi, tale specie avrà dritto di entrare non meno in questa che in quella. Il cinghiale delle nostre selve e l' onagro dei deserti dell' Asia non differiscono specificamente da quegli animali, che vediamo non solamente servi dell'uomo, ma schiavi dispregiati ed avviliti.

In questa sesta giornata o periodo ebbe il suo compimento il regno animale, e possiamo credere, che in tal periodo tutto il nostro globo acquistasse uno stato assai analogo al presente, ancora in ciò che riguarda il regno vegetabile e la distinzione delle terre asciutte e delle acque. Così i geologi osservano che nei terreni terziarii non mancano i rettili terrestri; cominciano ad abbondare, come i vegetabili più complicati, cioè i dicotiledoni angiospermi così le spoglie de' mammiferi; ad essere meno rare quelle degli uccelli propriamente detti; a scarseggiare, per poi perdersi affatto, molte specie animali frequenti ne' terreni secondarii (es. gr. le famiglie degli ammoniti e dei belemniti); cominciano ad apparire gli avanzi di quadrumani, nè solamente nell' Indie, ma eziandio in Grecia, in Francia e in Inghilterra; e finalmente nella continuazione di questo, o, se così vogliamo appellarlo, nel periodo postpliocenico o quaternario, veggonsi per la prima volta comparire vestigi dell' uomo o delle opere umane. All' entrare del periodo terziario sembra avvenuta la distruzione di molte specie vissute ne' precedenti periodi, quasi a dar luogo alle nuove più somiglianti a quelle di oggidì: distruzione forse occasionata principalmente da qualche cangiamento de' mezzi ambienti o di altra

condizione di esistenza. L' uniformità degli esseri organizzati formava come un carattere de' più antichi periodi, e a quelli sembra che convenissero egualmente, o a un dipresso, tutte le latitudini: in questo si manifesta l' effetto della latitudine differente.

Da tuttociò sembra non irragionevolmente dedursi, che il periodo geologico de' terreni terziarii risponde a un dipresso al sesto de' giorni mosaici, e che le osservazioni fatte in quelli possono quasi servire di un commentario fisico a ciò che di questa sesta giornata ci ha lasciato scritto il sacro Cronista. Noi peraltro saremo paghi di accennare alcuna cosa intorno alla più elevata classe degli animali, qui principalmente da esso indicata, e ciò assai brevemente, anche per non ripetere le cose più addietro [1] toccate.

In questo periodo si deposero de' terreni, ne' quali si rinvengono talora, con numerosi ossami di animali di generi tuttora esistenti, ancora le spoglie di altri generi che si credono perduti. Tali sono in particolare i generi fatti conoscere per la prima volta dal celebre G. Cuvier, da lui appellati uno *paleoterio* e l'altro *anaploterio:* non si erano mai rinvenuti ne' terreni più antichi. Esistevano più specie di ambedue questi generi: niuna se ne conosce ora o è rammentata dagli Scrittori. Più specie si contano del genere *antracoterio*, i cui avanzi si sono scoperti in questo terreno.

Forse contemporaneo a queste specie viveva il gran *dinoterio (dinotherium giganteum)* il quale poteva quasi dirsi un elefante acquatico: sembra che abbia esistito qualche altra specie di questo genere, il quale ora si reputa, come i precedenti, affatto perduto.

Come nell' antico, così nel nuovo mondo, si rinvengono avanzi di grandi mammiferi, non osservati ne' periodi preceduti. Il maggiore è il *megaterio*, del quale uno scheletro quasi intiero si conserva in Madrid: si reputa appartenesse alla famiglia de' tardigradi, tuttora esistente nell' America meridionale. Un altro tardigrado minore, perchè non maggiore di un bue, fu scoperto nella

1 *Fossili del periodo terziario.*

Virginia, e denominato *megalonice:* una specie distinta congenere reputano alcuni quella rinvenuta nella Georgia.

Comune al nuovo ed all'antico continente (forse ancora all'Australia, che sembra abbondante soltanto di quadrupedi marsupiali) era il genere (o sottogenere) *mastodonte,* la cui specie più grande [1] trovasi per altro nell'America settentrionale.

Dai mastodonti, animali proboscidei, è facile il passaggio agli elefanti, rappresentanti superstiti di quella famiglia. I fossili di questa specie sono copiosi: rinvengonsi non di rado in climi assai diversi da quelli al presente abitati dai loro simili (lo stesso è da dire degli altri grandi pachidermi, rinoceronti ed ippopotami): non tutti peraltro concedono che quelli appartengano alle specie ora viventi. Generalmente questi fossili sembrano trasportati dall'acqua: ma è soggetta a troppo grandi difficoltà la opinione, che le acque gli abbiano tutti trasportati dalle loro patrie attuali ai luoghi ove si trovano sepolti: nè è ciò necessario, potendo spiegarsi il fenomeno per un cangiamento di clima, o anche senza questo possono esserci state circostanze, che permettessero il vivere a questi animali, ove più non sono, nè sembra verisimile che a dì nostri possano vivere.

Che qui già forse italici elefanti
Pascea la piaggia, e Roma ancor non era,
Nè lidi a lidi avea imprecata ed armi
Contrarie ad armi la deserta Dido [2].

Nè solamente in Italia, ma si trovano pure vestigii di elefante nella Germania e nell'Inghilterra, e (cosa più mirabile!) più copiosi o certamente meglio conservati nella Siberia e ne' lidi del mar gelato. Nè perciò è necessario immaginare fra quei ghiacci eterni il clima oggidì regnante fra i tropici. La provvidenza non

1 *Mastodon giganteum.*

2 Mascheroni, *Invito a Lesbia.* Columella, assai posteriore a Didone e a Romolo, lasciò scritto. « *Inter moenia nostra natos advertimus elephantes.* » *De re rustica.* III, 8.

indarno aveva provveduti quegli elefanti (e i rinoceronti) di buone pellicce, negate a' loro confratelli viventi fra i tropici [1]. Il maggior numero degli elefanti fossili può probabilmente riferirsi alla specie vivente nell' Indie Orientali. Non mancano peraltro argomenti per crederne alcuni di specie diversa e perduta.

Lo stesso può dirsi dell' ippopotamo, il quale sembra che un tempo vivesse ancora in Italia ed in Inghilterra: ora è rilegato nell' Africa. Una specie fossile de' monti Sotto-Imalaia (*Hippopotamus Silavianus*) credesi estinta.

Due specie di rinoceronti abbondano in istato fossile nella Russia Asiatica e in Germania, e non mancano in Italia, nominatamente in Toscana. Ambedue sono bicorni, come le specie viventi in Africa e nel Sumatra. Gli antichi Romani videro questi rinoceronti bicorni. I moderni naturalisti non hanno se non assai tardi riconosciuta la loro esistenza, malgrado l' affermazione del poeta Marziale, il quale, come pare, li aveva veduti nell' anfiteatro romano [2], e qualche moneta dell' imperator Domiziano, che li rappresenta.

Lunga cosa e poco utile sarebbe il rammentare, non dico tutti i mammiferi, che in questo periodo vennero alla luce, ma quelli soltanto i quali hanno lasciati vestigii della loro esistenza ne' terreni terziarii o seguenti: i quali sono certamente il minor numero fra i mammiferi, che allora popolarono la terra. Basta in genere aver accennato, che in questo periodo, come tutto l' odierno regno animale, così la classe de' mammiferi fioriva compiutamente: era anzi questa più abbondante di specie, che non oggidì. Si fa il conto che tal classe abbia perdute almeno 200 specie: ora ne contiene circa 600. Abbiamo detto [3], che sei specie del genere *sus* conosconsi soltanto in istato fossile, oltre il cinghiale tuttora

1 V. negli atti dell'Accademia di Pietroburgo Tilesius: *De skeleto Mammouteo Sibirico ad maris glacialis littora effosso*; e Pallas: *De reliquiis animalium exoticorum per Asiam borealem repertis*.

2 *Namque gravem gemino cornu sic extulit ursum, Iactat ut impositas taurus in astra pilas*. Epigr. 22: parla di un rinoceronte.

3 Paragr. sopraccitato.

vivente ed il *sus larvatus*, che trovasi fossile in Francia ed in Germania e vivente in Africa e nel Madagascar, e qualche cosa abbiam toccata di qualche altro genere, eziandio di quadrupedi carnivori: es. gr. del genere *felis, ursus, iena* oltre *il lupo, la volpe*, lo *sciacal* (*canis aureus*) ecc. Questi sembrano appartenere piuttosto all'ultima o più recente parte di questo periodo, e sono abbondanti nelle grotte ossifere, le quali generalmente si reputano posteriori ai depositi di sedimento. Invero non sembra che dovessero tali animali venire all'esistenza o almeno alquanto diffondersi, innanzichè fossero abbastanza cresciuti di numero e moltiplicati gli altri animali erbivori e pacifici, la distruzione de' quali sarebbe stata la conseguenza della loro associazione, specialmente se non erano a que' tempi asciutti vasti continenti, ma soltanto isole piccole o mediocri.

Possiamo finirla coi bruti e finalmente assistere alla creazione della specie, che presenterà l'immagine del suo Autore, ed a cui soggetterà il Creatore

> Quanto respira in aria e quanto in terra
> E quanto guizza negli acquosi regni 1.

Lo scopo di questo scritto non m'impone di trattenermi più a lungo intorno al regno animale, di cui così brevemente favellasi nel Genesi. Non è mio scopo dare un catalogo di tutti gli animali fossili, e meno un trattato di zoologia; e neppure il mostrare come gli animali ci discuoprano il Fattore, come sieno a stupore provveduti di vitto proporzionato, d'istrumenti a procacciarlo ed a digerirlo, quanto varii ed acconci sieno gl'istinti, quanto essi mirabilmente addottrinati a combattere ed a curarsi, quanto mirabili nella propagazione, nella formazione de' nidi, nell'allevare i loro parti e nell'amore che ad essi portano. Tutto ciò ne fa toccare con mano la potenza, la sapienza e la bontà del Creatore; ed è stato dottamente esposto da molti illustri scrittori, e l'argomento non che

1 Mascheroni, *Invito a Lesbia*.

punto perdere della sua forza, si fa sempre più robusto e vigoroso per l'aumento delle cognizioni naturali. Una solamente fra le testimonianze, che quegli scrittori de' tempi andati facevano rendere a Dio dai bruti, sembra aver fallato: era ad essi maraviglia grande, e non irragionevole, che in tanti secoli, da che i bruti apparvero nel nostro globo, non siasi di loro perduta pure una specie, comechè molte di queste sieno perseguitate con tante insidie dagli uomini e con tanta forza dalle fiere più vigorose e meglio armate. Questa generalizzazione era al quanto precipitata, compatibile peraltro per la mancanza di accurate osservazioni intorno ai fossili, e dall' altro lato per la ovvia osservazione della permanenza di certe specie imbelli, innocenti e di continuo perseguitate, come i lepri, cui la provvidenza ha accordato, per salvezza degl' individui, velocità proporzionata alla timidità, e per la conservazione della specie, una fecondità prodigiosa, come pure ai congeneri conigli. Se i moderni scienziati non c' invitano ad ammirare la pretesa immortalità di tutte le specie animali, in compenso ne mostrano che le specie perdute non erano già abbozzi di una sognata natura, incapace di opere di lunga durata, ma solamente di poco felici tentativi, la quale provando e riprovando si disponeva a produrre opere più durevoli; ma erano, non meno di quelli di oggidì, produzioni del sommo Artefice, alla cui Potenza, Sapienza e Bontà rendono luminosa testimonianza la loro struttura e organizzazione [1],

Ma troppo meglio tal Potenza, tal Sapienza e tal Bontà risplendono nell' ultima e più perfetta opera della creazione, nel compi-

1 Buckland *Geology and Mineralogy considered with reference to natural Theology*. Nella Prefazione scrive: « Gl' innumerabili avanzi organici, scoperti dalle ricerche geologighe dimostrano l' esercizio d' una stupenda intelligenza e potenza: gli antichi esseri organizzati, diversi assai spesso dagli odierni, sono peraltro riuniti in classi, in ordini, in famiglie, analoghe a quelle degli animali e piante d' oggidì, e non solo somministrano un argomento di staordinaria forza contro l' ateismo e 'l politeismo, ma eziandio una catena di prove, equivalente a una dimostrazione, della continua esistenza, e di parecchi de' principali attributi dell' unico vivente e vero Dio.

mento del gran lavoro del supremo Artista, in quello che suole appellarsi il *piccolo mondo*, e di cui un valentuomo scriveva, che [1]: *tutto il contrario: anzi egli è il mondo grande nel mondo piccolo: mentre quanto il resto delle creature supera l'uomo nella vastità della mole, tanto l'uomo supera il resto delle creature nel valore della sostanza.* E prescindendo eziandio dalla principal parte dell'uomo, che è senza dubbio *l'anima ragionevole, immagine così espressa della Divinità*, e limitandoci al corpo, si scorge evidentemente *il Nume provvido, perspicace, attentissimo, di cui miransi stampate troppo sensibilmente le maestrie su qualunque minimo ordigno del corpo umano.*

PARTE SECONDA

Veniamo alla seconda, ma principale operazione della sesta giornata mosaica, e cominciamo qui ancora dalla traduzione letterale del sacro testo. Ecco gli ultimi versi del C. 1 del Genesi.

V. 26. « E disse Iddio: facciamo l'uomo a nostra immagine, secondo la nostra somiglianza [2], e domini sopra i pesci del mare e sul volatile del cielo e sopra il quadrupede terrestre [3], e sopra tutta la terra e sopra ogni rettile strisciante sopra la terra. »

27. « E creò Iddio l'uomo ad immagine sua: ad immagine di Dio lo creò: lo creò maschio e femmina. »

28. « E benedisseli Iddio e disse loro Iddio: Siate [4] fecondi e moltiplicatevi ed empite la terra ed assoggettatela e signoreggiate sopra i pesci del mare e sul volatile del cielo e sopra ogni bestia moventesi sulla terra [5]. »

1 SEGNERI, *Incredulo senza scusa* P. I, C. XV, 1.

2 Cioè, come ha la Volgata: *A nostra immagine e somiglianza*

3 *Et bestiis* Vulg.

4 *Crescite et multiplicamini, etc.* Vulgat.

5 Ovvero: *camminante o strisciante sulla terra: quae moventur super terram.* Vulgat. Invero pare che qui comprendansi tutti i bruti, i quali muovonsi sulla terra, o sia camminando o strisciando, e che tutti si assoggettino all'uomo, non meno de' guizzanti e de' volatili.

29. « E disse Iddio: Ecco ho dato a voi ogni erba producente seme, che (è) sulla superficie di tutta la terra ed ogni albero, in cui (è) frutto dell'albero contenente seme: a voi sarà per cibo; »

30. « E ad ogni bestia della terra e ad ogni volatile de' cieli, e ad ogni strisciante sulla terra in cui (è) anima vivente, ogni verde per cibo: E così fu. »

31. « E vide Iddio tuttociò che avea fatto, ed ecco (era) assai buono. E fu sera e fu mattino giorno sesto. »

È qui termina il Capo I. I tre primi versetti del II° sono come un compimento del I° e accennano qualche cosa intorno alla giornata VII.ª Nel quarto versetto comincia un nuovo racconto dell'origine delle cose, nel quale, scopo precipuo e quasi unico del sacro Scrittore è narrare i primordii del genere umano. Ecco in qual guisa ivi si narra di bel nuovo la creazione dell' uomo.

C. II, v. 7. « E formò il Signore Iddio l'uomo (della) polvere della terra [1], e spirò nella faccia di lui soffio di vita, e fu [2] l'uomo anima vivente [3]. »

La creazione dell' uomo è descritta in parte con frasi simili a quelle adoperate a proposito de' bruti, in parte con molto dissimili. Qui, come là, si fa menzione di anima vivente, ma ognuno si avvede che quest' anima vivente è senza comparazione superiore a quelle. Anche qui la benedizione divina dona la fecondità: ma qui la fecondità e il procrearsi della prole è ordinato a fine immensamente più nobile che non è nei bruti [4]. Al contrario qui non si trova menzione di generi e di specie, poichè nel genere umano

1 *De limo terrae.* Vulgat.

2 *Et factus est.* Vulgat.

3 *Il primo uomo Adamo fu fatto in anima vivente.* S. Paolo 1 Epist. ai Corintii, Cap. XV, 45.

4 *Benedictio Dei dat virtutem multiplicandi per generationem. Et ideo quod positum est in avibus et piscibus, non fuit necessarium repeti in terrenis animalibus, sed intelligitur. In hominibus autem iteratur benedictio; quia in eis est quaedam specialis multiplicationis ratio propter complendum numerum electorum, et ne quisquam diceret, in officio gignendi filios ullum esse peccatum.* S. Thom. *Summa Th.* P. I, qu. LXXII.

non è più d'una specie troppo diversa da ogni altra e ad ogni altra superiore; nè si comanda alla terra (produca la terra v. 24) e alle acque (producano le acque v. 20) dacchè troppo importava, che non si confondesse la cagion prima ed efficiente colla cagion materiale [1].

Ma compariamo la formola, da cui chiamate all'esistenza uscirono da principio alla luce le varie famiglie de' bruti, con quella, in cui virtù comparve la prima volta l'essere privilegiato. Per le altre creature, la formola fu un semplice comando, e in apparenza indirizzato alla materia insensibile. Ma la Bontà, che creò tutte le cose, in modo assai differente ci presenta le sue operazioni. *Eam quoque Bonitas*, scrisse Tertulliano, *et quidem praestantior, operata est, non imperiali verbo, sed familiari manu, etiam verbo blandiente praemisso: « Faciamus hominem ad imaginem et similitudinem nostram. » Bonitas dixit: Bonitas finxit hominem de limo* [2]. Similmente Prudenzio (in *Apotheosi*):

1 *Diversus gradus vitae, qui in diversis viventibus invenitur, ex modo loquendi Scripturae colligi potest. Plantae enim habent imperfectissimam vitam et occultam, unde in earum productione nulla mentio fit de vita; sed solum de generatione: quia secundum hanc solam invenitur actus vitae in eis. Nutritiva enim et augmentativa generativae deserviunt. Inter animalia vero perfectiora sunt, communiter loquendo, terrestria avibus et piscibus, propter distinctionem membrorum et perfectionem generationis . . . ideo pisces vocat non* animam viventem *sed* reptile animae viventis: *sed terrena animalia vocat animam viventem propter perfectionem vitae in eis: ac si pisces sint corpora habentia aliquid animae, terrestria vero animalia propter perfectionem vitae sint quasi animae, dominantes corporibus. Perfectissimus autem gradus vitae est in homine: et ideo vitam hominis non dicit produci a terra, vel aqua, sicut caeterorum animalium, sed a Deo .... Ad tertium dicendum, quod in aliis animalibus et plantis mentiones fecit de genere et specie, ut designaret generationem similem ex similibus. In homine autem non fuit necessarium ut hoc diceretur; quia quod praemissum fuit de aliis, etiam de homine intelligi potest. Vel quia animalia et plantae producuntur secundum genus et speciem suam, quasi longe a similitudine divina remota: homo autem dicitur formatus ad imaginem et similitudinem Dei.* Id. Ibid.

2 *Contra Marcionem*, c. 4.

Iusserat ut lux
Conficeret; facta est, ut iusserat: omnia iussu
Imperitante novas traxerunt edita formas.
Solus homo emeruit Domini formabile dextra
Os capere, et flabro Deitatis figmine nasci.

Fu osservato eziandio dai Gentili che l'uomo contiene in qualche modo l'immagine di Dio, come da Platone [1] e da Eurisauro Pitagorico nel libro che scrisse *Della Fortuna*. *Exemplumque Dei quisque est in imagine parva*, scrive Manilio [2]. Ovidio ancora c'insegna che l'uomo è stato formato *in effigiem moderantum cuncta Deorum* [3]. Ma Ovidio sembrò vedere nel corpo umano questa effigie degli Dei, perocchè così prosegue:

Pronaque cum spectent animalia caetera terram
Os homini sublime dedit, caelumque tueri
Iussit et erectos ad sidera tollere vultus.
Sic modo quae fuerat rudis et sine imagine tellus
Induit ignotas hominum conversa figuras.

Il corpo dell' uomo eretto e non curvato al suolo, come quello dei bruti, è stato molto avvertito dagli scrittori profani e dai Padri della Chiesa.

Nonne vides, hominum ut celsos ad sidera vultus
Sustulerit Deus, ac sublimia finxerit ora?

Così Silio Italico (XV, 84). E più recentemente il Tasso:

T' alzò natura inver il Ciel la fronte,
E ti diè spirti generosi ed alti,
Perchè in su miri, e con illustri e conte
Opre te stesso al sommo pregio esalti [4].

1 *Republ.* VI.
2 *Astronom.* L. VI.
3 *Metamor.* I, v. 83.
4 *Gerusalemme*, XVII.

Udiamo ancora Seneca: *Nec erexit tantummodo hominem; sed etiam ad contemplationem factum, ut ab ortu sidera in occasum labentia prosequi posset, et vultum suum circumferre cum toto, sublime fuit illi caput* [1]. Potrei aggiungere i luoghi di Aristotele [2], di S. Gregorio Nisseno [3] o di altri: ma per non diffondermi senza necessità, sarò contento di fare udire S. Agostino. *Corpus hominis, quia solum inter animalium terrenorum corpora non pronum in alvum prostratum est, cum sit visibile et ad intuendum caelum erectum, quod est principium visibilium, quamquam non sua sed animae praesentia vivere cognoscatur, tamen non modo quia est sed etiam quia tale est, ut ad contemplandum caelum sit aptius, magis in hoc ad imaginem et similitudinem Dei, quam caetera corpora animalium, factum iure videri potest* [4]. Benchè qui concede Agostino, il corpo (animato) dell' uomo essere in qualche modo fatto a somiglianza di Dio, tuttavia altrove [5] rigetta al tutto la material somiglianza del corpo umano col Creatore, come ridicola ed empia finzione (*ridiculum, imo impium*) e cogli altri Padri della Chiesa insegna, la somiglianza divina, alla quale dicesi fatto l'uomo, non consistere propriamente nel corpo, ma sibbene nell' uomo interiore [6]. Ciò è indubitato, ma vero è ancora che la statura eretta dell' uomo e la fronte, che guarda il cielo e al cielo tende, indicano reggitore del corpo umano lo spirito, di origine celeste e a Dio somigliante, capace dell' eternità e del consorzio della Divinità, il quale principalmente alle cose divine ed immortali dovrebbe volgere il pensiero e le brame.

Le frasi ancora: *Faciamus hominem*, e poco appresso: *Faciamus ei adiutorium simile sibi*, sono qui singolari e degne di pon-

1 *De otio sapient.* 22.
2 *De part. animal.* L. VI, *c.* 10.
3 *De hom. opificio,* c. 8.
4 In L. 83, *Quaest.* 9, 51.
5 *De Gen. contra Manich.* c. 17.
6 *Hoc excellit in homine, quia Deus ad imaginem suam hominem fecit, propter hoc quod dedit ei mentem intellectualem, qua praestat pecoribus.* Aug. *De Gen. ad lit.* VI, c. 12.

derazione. Delle altre creature, osservò il Nisseno, si accenna la creazione, proceduta senza più dall' onnipossente comando; la formazione soltanto dell' uomo è preceduta da una manifestata risoluzione, e l' Artefice sommo quasi disegna ciò che è sul punto di eseguire [1]. I Padri e i Teologi assai comunemente veggono qui indicato il mistero della Santissima Trinità, o almeno la pluralità delle divine Persone. Non favella Iddio agli angeli, quasi ad eguali, commettendo ad essi la formazione del corpo umano, serbando a sè quella dell' anima, come pensò il platonico Israelita Filone ed altri Giudei: dottrina riprovata da' Santi Padri, nominatamente dai santi Basilio, Crisostomo, Cirillo [2], Agostino [3] e Tommaso [4]. Insegnano questi; che *hoc dicitur ad signandam pluralitatem Divinarum personarum*, *quarum imago expressius invenitur in homine*, come parla l'Aquinate; e che Iddio Padre favella al suo Divino Figliuolo e allo Spirito Santo. Invero, se parlasse a creature, non sembra che direbbe *ad imaginem et similitudinem nostram*. Nella Epist. di S. Barnaba leggiamo: *Ad hoc Dominus sustinuit pati pro anima nostra, cui dixit ante constitutionem mundi* (*Pater*): *Faciamus hominem*. Anzi il Concilio di Sirmio [5] disse anatema a coloro, che altrimenti spiegano questo luogo [6]. Scrisse S. Ireneo che l'uomo *per manus eius plasmatus est: hoc est per Filium et Spiritum Sanctum quibus dixit: Faciamus hominem* [7].

1 Greg. Nyss. *De hom. opificio* c. 3.

2 *Contr. Julianum* L. 1.

3 *De Civ. Dei* XVI, 8.

4 *I P. qu. XCI, art. IV ad 2.*

5 *Apud Hilarium Pictaviensem L. de Synodis.*

6 Non credo peraltro erroneo, pensare che le Persone Divine, creati gli Angeli, manifestassero i loro pensieri in modo dagli Angeli percettibile, non con voce sensibile, come noi facciamo. V. Petav. *De Angelis*, L. 1, c. XV, §. 8.

7 *In Praef.* L. IV. L'unione del plurale col singolare, disconveniente in ogni altro caso, sta benissimo, se trattisi della Divina Trinità: questa credesi adombrata nella prima creazione dell'Universo (*In principio creavit Elohim (plur.)*, ma qui è manifesta. *Doces eum iam capacem videre*

E creò Iddio l' uomo ad immagine sua. Il verbo ויברא (*vaibera*) *et creavit*, e l'immagine divina dicono assai, qui non favellarsi del solo corpo, ma eziandio dell' anima spirituale, tratta pel Creatore dal nulla. Il verbo ברא si applica alla creazione dell'uomo eziandio nel C. V, 1, 2, nel C. VI, 7 e nel Deuteronomio IV, 32. Nel C. II più distintamente si fa motto della creazione delle due parti dell' uomo. Unico è l' uomo. « Formò Iddio l' uomo del limo della terra, e spirò nella faccia di lui soffio di vita, e fu l'uomo anima vivente. » Lo *spiracolo* o il fiato vitale di Creatore non altro può essere, secondo la vera e comunissima sentenza, se non l' anima spirituale (di cui nel C. I non era fatta menzione esplicita), e l' anima razionale e intelligente intendono ancora gli Ebrei [1]. Può essere il vocabolo indifferentemente applicabile all' anima o sensitiva o ragionevole informante un corpo animale, ma informante il corpo umano è senza dubbio l' anima ragionevole. Due così diverse nature, l' animo ragionevole e la *polvere* o il *limo* della terra, Iddio le ha mirabilmente (esso solo il poteva) conglutinate e combinate in una sola persona umana.

> Com' esser può, quei sa che sì governa [2].

Noi, senza ben comprendere il *come*, saremo paghi di credere ciò che sentiamo, di adorare e di ammirare.

> O uomo, o del divin dito immortale
> Ineffabil lavor, forma e ricetto
> Di spirto, e polve moribonda e frale [3]!

Trinitatem unitatis et unitatem Trinitatis: ideoque pluraliter dicto faciamus hominem, *singulariter tamen infertur*: Et fecit Deus hominem, *et pluraliter dicto*: ad imaginem nostram, *singulariter infertur*: ad imaginem Dei. AUGUST. *Confess*. L. XIII, cap. 22.

1 S. FILASTRIO opinò che questo spiracolo sia lo Spirito S. (*De haeres. Haer*. 99). S. AGOSTINO (*De Civ. XIII*, 24) rigetta questa opinione.

2 DANTE *Inf*. XXVIII.

3 MONTI, *Bellezza dell' universo*.

A questo luogo aveva l'occhio l' Ecclesiastico, allorchè scriveva: *Revertatur pulvis in terram unde erat* (ecco l'uomo fatto di polvere della terra) *et spiritus redeat ad Deum qui dedit illum* (ecco lo spiracolo uscito dal labbro dell' Eterno) 1.

Ho concesso, che nel C. I non si è fatta esplicita menzione dell'anima spirituale: peraltro anche quelle frasi, chi ben le pondera, non altro possono significare. « Qui non si ode una sola parola equivoca o materiale. L' uomo è creato a parte: non si nomina qui *anima vivente* o *vita animale*. L' uomo è dichiarato puramente e semplicemente *immagine di Dio,* vale a dire *intelligenza,* e qui Mosè si ferma, perchè tutto ha detto. Esso ha esposta l' assoluta immaterialità dell'animo nel più chiaro modo, e meglio assai che se l'avesse enunziata direttamente: qualunque voce avesse adoperata, la mala fede avria detto: *che significa questo vocabolo?* Come esso dice: *che significa: creavit?* Dicendo che lo fece simile a lui, Mosè dice tutto 2. » Invero può mostrare, come ogni creatura, il vestigio del Creatore, ma troppo male lo rappresenterebbe una creatura nè spirituale, nè immortale, nè dotata di libero arbitrio 3.

S' intende, spero, che mentovando l' immortalità, parlo soltanto di quella dell'animo, immagine dell' eterno ed immortal Creatore, e non di quella del corpo, promessa ai primi parenti, come premio gratuito, se perseveravano nell' innocenza, non data come natural condizione alla nostra specie. Pare invero dai divini attributi esigersi per la creatura intelligente, soggetta alla legge morale, la retribuzione dovuta alle sue libere operazioni, ma a ciò non era necessaria l' immortalità del composto: bastava quella dell'anima, o la risurrezione. Ogni composto, che ha avuto cominciamento, ha fine. Così ci persuade l' analogia, e ciò vediamo in ogni altro organismo. Ben a ragione ha dunque la Chiesa riprovate le se-

1 I Seleuciani dicevano le anime create dagli Angeli. Aug. *De Haeres.* c. 59.

2 De Maistre *Philos. de Bacon.* t. I, p. 36.

3 S. Bernardo insegna, *in libertate arbitrii ad imaginem ipsius, qui creavit, animam esse conditam (De gratia et lib. arbitrio).*

guenti proposizioni, le quali, benchè sostenute da qualche teologo, erano già disapprovate dal buon senso:

Prop. VI. *Baii. Naturali lege constitutum fuit homini, ut si in obedientia perseveraret, ad eam vitam transiret in qua mori non posset.*

Prop. LV. *Deus non potuisset ab initio talem creare hominem qualis nunc nascitur.*

Prop. LXXVIII. *Immortalitas primi hominis non erat gratiae beneficium, sed naturalis conditio.*

Se l'immortalità del composto umano fosse stata natural condizione dell'uomo, non si vede bene perchè nol saria stata di tutto il regno animale. E pure la scienza ne insegna, che un gran numero di animali (zoofiti, molluschi, articolati, pesci, rettili ecc.) perirono negli antichi tempi, ed eziandio molte specie, certamente non in pena de' loro peccati, e molte fra esse, probabilissimamente prima del peccato dell'uomo.

> Per non soffrir alla virtù che vuole
> Freno a suo prode, quell'uom, che nón nacque,
> Dannando sè, dannò tutta sua prole 1.

Tutta sua prole, insegna Dante colla Chiesa cattolica, non già gli altri animali, che non sono sua prole, nè suoi progenitori, benchè sieno suoi antenati.

Il linguaggio assai più maestoso, che si pone sulle labbra del Creatore nella formazione dell'uomo, ne indica la eccellenza, mentre l'origine del nostro corpo dal limo ne rammenta la nostra bassezza. Non è spediente che il fango animato dal soffio divino dimentichi e la sua grandezza e la sua bassezza. Inclinato com' è a farsi schiavo di brutali passioni, e ad un tempo a insuperbir dei suoi pregi, quasi non fossero doni, o non avesse un padrone, un conservatore, un giudice, gli convien rammentare, che porta in sè l' immagine del Re dell' universo, e non obbliare come il suo

1 Dante *Par*. VII.

corpo ha origine comune coi bruti, è mortale al pari di essi e non meno dipendente dal comun Fattore. Nulla più costò a Questo la creazione dell' uomo di quella dell' ultima specie animale. Sembra peraltro che qui, parlandosi all' umana, venga Egli rappresentato come un' artista, il quale più cura pone e più si compiace nell' effigiare il proprio ritratto, che non nello stampare sull' argilla l' impronta del suo piede. *La legge* (la S. Scrittura) *parla come i figliuoli degli uomini*, dicono i Rabbini.

Formò il Signore Iddio l' uomo polvere della terra. Così il testo ebreo. Ma dee intendersi *polvere della terra* mista con umidità ossia *loto* o *limo*, come traduce la volgata: Infatti il verbo יצר propriamente appartiene alla figulina, e suona quanto *plasmavit*. Nel libro della Sapienza (VII, 1) il primo uomo è appellato *protoplastos* e *terrigena*, e da Paolo Apostolo (1 Cor. XV, 47) vien detto *de terra terrenus*. Giobbe dice a Dio: *Manus tuae fecerunt me et plasmaverunt me totum in circuitu. Memento quod sicut lutum feceris me* [1]. Nè in ciò Eliu suo interlocutore lo contraddice, anzi conferma il suo detto: *Et me sicut et te fecit Deus, et de eodem luto ego quoque formatus sum* [2]. Spesso gli antichi, trattando della formazione dell' uomo, fanno parola della mano e delle dita di Dio. Lo abbiamo veduto in S. Ireneo, in Tertulliano ed in Prudenzio: altri potrebbero aggiungersi, es. gr. S. Prospero:

Cumque omnia verbo
Conderet, hunc manibus, quo plus genitoris haberet,
Dignatur formare suis [3].

Queste locuzioni sono figurate, e le abbiamo udite dichiarare chiarissimamente da S. Ireneo, nè Mosè le adopera nel racconto della Creazione. Troppa semplicità sarebbe supporre (anche ri-

1 Iob. X, 8, 9. Così ancora il Salmo CXVIII, v. 73.
2 Iob. XXXIII, 6.
3 *Carm. de Prov.*.

gettando il Dio corporeo degli antropomorfiti) che Iddio, per formar l'uomo, assumesse a breve tempo un corpo aëreo o fantastico, e con le fantastiche mani prendesse alquanto di umida argilla, e la foggiasse in figura d'uomo, e poi colle labbra fantastiche gli soffiasse in viso, e così formasse un'immagine, non già dell'eterno Creatore, ma di questo essere fantastico, il quale fatto ad immagine e somiglianza dell'uomo, era quanto prima per dissiparsi nell'aria.

In questa ipotesi l'uomo potrebbe dirsi meno stabilmente formato degli altri animali, o almeno avere un tipo senza comparazione men nobile. Perocchè, laddove i bruti sono formati secondo il tipo o l'idea, la quale era ab eterno nella mente del Creatore, l'uomo invece avrebbe per prototipo un fantasma corporeo, del quale non è più facile indovinar la materia che lo scopo.

È peraltro lodevole il pensiero di Teodoreto [1]. Afferma che Iddio Padre prevedendo che il suo divin Figlio avrebbe assunta la natura e la sostanza dell'uomo, che allora era per creare, fece ad Adamo, prima radice di quel genere, maggiore onore, e, in certo modo, lo fabbricò colle sue mani.

Suole cercarsi in che consista ella mai la immagine e somiglianza di Dio, ch'è nell'uomo? Molte belle e giuste risposte sonosi date a questo quesito dai Santi Padri e da più recenti espositori, presso i quali possono vedersi raccolte [2].

Un esteso e non inutile capitolo potrebbe intorno a ciò impiegarsi. Noi peraltro, a studio di brevità, saremo paghi d'indicare in particolare una somiglianza, la quale non escludendo le altre, fu celebre presso gli antichi e, se mal non veggo, sembra indicata da Mosè medesimo, e da' suoi Israeliti potè essere agevolmente compresa. A questa in particolare aver avuto l'occhio Mosè, sembra rivelarlo il contesto. Avendo detto Iddio: Facciamo l'uomo a nostra immagine e simiglianza, prosegue il nostro testo: E domini

1 *Qu.* 19 *in Gen.* Vedi Petav. *de Opif.* L. II, c. 2, §. 4.

2 V. A Lapide in h. l. — Petav. *de Opif.* L. II, c. 2. 3, 4 — Mazzoc. *Spic. Bibl.* T. I. p. 28 — Trombelli Diss. II *in Epist. Hilarii* — Nicolai Lez. XII del Genesi T. II. p. 238 e seg.

sui pesci e sui volatili, sui quadrupedi terrestri, e sui rettili e sopra tutta la terra. Ecco l'uomo immagine del Sovrano dell'universo. Esso è incaricato di soggettare tutti gli altri abitatori del globo terracqueo, e tutta quanta la terra, col libero uso degli alberi, de' frutti e dell'erbe. Questo impero su quanto vive sulla superficie della terra rende l'uomo un' immagine del Re supremo, che in tutte parti impera e quasi un Vice-Dio sulla terra. L'uomo non sembra potere essere immagine di Dio, senza essere fino a un certo segno immagine della potenza di *Quei che puote* e dell'operare del *Solo ed Eterno, che tutto il ciel muove*. « Iddio, creando un essere atto a conoscersi ed a conoscerlo, si è detto, con ciò senza più ha dato un padrone a tutti gli altri esseri [1] ». Tanti animali più forti o più grandi dell'uomo lo temono e l'obbediscono e lo servono! Sembrano riconoscerlo quasi per un Dio, ossia per l'essere supremo della natura. E fosse piaciuto al cielo, che questa brutale filosofia, la quale non si leva più in su dell'uomo, non fosse stata e non fosse la teorica di alquanti sedicenti filosofi ed amatori del progresso! Quali filosofi! Qual progresso!

In questo senso può dirsi immagine rappresentante di Dio, non solamente la porzione di lui più nobile e intelligente, ma assolutamente l'uomo, ossia il composto umano. In vero l'uomo è immensamente superiore ai bruti per le doti dell'animo, ma domina sopra essi e sopra tutta la terra mediante il suo corpo, e particolarmente per *La mano, che obbedisce all' intelletto* [2]. Di fatto colla mano fabbrica e adopera mezzi per farsi servire dagli animali domestici, e adopera tutti gli strumenti, i quali gli servono di armi difensive od offensive verso ogni sorta di animali selvaggi, onde non ha da lagnarsi di non essere armato al pari di essi [3]. *Omnis*

1 Flourens.

2 M. A. Buonarroti.

3 *Loco horum habet rationem et manus, quibus potest parare sibi arma et tegumenta, et alia vitae necessaria, infinitis modis, unde ut manus in 3° de anima dicitur* organum organorum. *Et hoc etiam magis competebat rationali naturae, quae est infinitarum conceptionum, ut haberet facultatem infinita instrumenta sibi parandi.* S. Th. *Summ. th.* 1. p. q. 91, a. 3.

natura bestiarum, et volucrum, serpentium, et cetorum domantur et domita sunt a natura humana [1]. Si legge nell' *Ecclesiastico*. *Deus creavit de terra hominem, et secundum imaginem suam fecit illum. . . Dedit illi potestatem eorum quae sunt super terram: Posuit timorem illius super omnem carnem, et dominatus est bestiarum et volatilium* [2]. È lodato il detto di Vitruvio. *Natura non solum sensibus ornavit gentes, quaemadmodum reliqua animalia; sed etiam cogitationibus et consiliis armavit mentes, et subiecit caetera animalia sub potestate* [3].

È notabile che all' uomo non leggesi dato imperio o signoria sulle piante, benchè concesse all' uso dell' uomo, e ancora dei bruti (c. 1, vv. 29, 30). È immagine del Creatore, il quale impera su tutti gli esseri, a guisa di monarca, che a' suoi fini dirige ora col timore, ora con più soavi mezzi le volontà dei soggetti, e frena o doma con più efficace volere le contrarie volontà de' suoi nemici o rivali: egli doma il voler contrario delle belve sanguinarie e selvagge, bramose di sottrarsi a quel giogo o di offenderlo, e piega al suo scopo quello degli animali più docili e più educabili. Simile imperio non può esercitarsi sulle piante. Queste gli sono qui assegnate per cibo (v. 29), gli animali per sudditi (vv. 26, 28). A quei viventi, cui Iddio comandava (v. 22) è dato alla immagine di Dio di imperare e, segno di dominio, d' imporre i nomi.

V. 27. « Creò Iddio l' uomo ad immagine sua . . . . creò maschio e femmina ». Questa pluralità dei sessi non sembra accordarsi col singolare *uomo*: ciò dimostra che la voce uomo qui significa non tanto l' individuo, il quale primo lo rappresentava, quanto l' *uomo* in genere, la specie umana. Così se dicesse: Iddio creò l' elefante; lo creò maschio e femmina: ovvero Iddio creò il leone; lo creò maschio e femmina: ognuno intenderebbe non parlarsi d' un animale individuo ma della specie, la quale non sareb-

1 Iac. III, 7.
2 XVII, 1-4.
3 L. II, c. 1.

be compiuta nè nel leone, nè nell' elefante, nè nell' uomo, dacchè non vi sarebbe il mezzo necessario per propagarsi, moltiplicarsi e durare indefinitamente.

V: 28. « E benedisseli Iddio e disse: siate fecondi e moltiplicatevi e riempite la terra ed assoggettatela: e dominate sopra i pesci del mare, ed i volatili dell' aria, e sopra tutti gli animali, che muovonsi sopra la terra.

V. 29. « E disse Iddio: Ecco vi ho date tutte l'erbe, che fanno seme sopra la terra, e tutte le piante che hanno in sè semenza del loro genere, acciocchè a voi servano per cibo.

V. 30. « Ed a tutti gli animali, e a tutti i volatili dell'aria, e a quanti muovonsi sulla terra animali viventi, ed ogni erba verde per cibo. E così fu. »

Sembra da questo luogo dedursi, che il cibo della nostra specie fosse da principio e dovesse essere unicamente vegetabile, e l'uomo fosse in origine un animale frugivoro, come le scimmie. I suoi denti sembrerebbono indicar ciò; benchè, inventata qualche arte, l' essere intelligente, servito dalla mano, possa, specialmente coll' uso del fuoco, far uso d' ogni sorta di cibi provenienti dai due regni organizzati. La dottrina accennata è validamente confermata dal luogo del C. IX del Genesi, ove si ripete più ampliata la benedizione qui data ai primi parenti. Ecco il testo.

C. IX, v. 1. *Benedixitque Deus Noe et filiis eius. Et dixit ad eos: Crescite et multiplicamini et replete terram.*

V. 2. *Et terror vester et tremor sit super omnia animalia terrae et super omnes volucres caeli, cum universis, quae moventur super terram; omnes pisces maris manui vestrae traditi sunt.*

V. 3. *Et omne quod movetur, et vivit erit vobis in cibum: quasi olera virentia tradidi vobis omnia.*

Credo di fatto la sentenza indicata, essere la più comune fra i Padri della Chiesa, e gli interpreti Cattolici.

Aveva Iddio incaricato i primi parenti di riempire la Terra (C. I, v. 28). Il medesimo ripete dopo il diluvio a Noè e a' suoi figliuoli (C. IX, v. 7). Il numero degli uomini, osservò il Buffon, è divenuto mille volte maggiore di quello di alcun' altra specie di

animali grandi e possenti. E pure il suo regime naturale pare il meno propizio alla diffusione; poichè, come mostrano il suo stomaco, gl' intestini e specialmente i denti, esso non è carnivoro nè essenzialmente erbivoro, ma è naturalmente e primitivamente frugivoro [1]. Pitagora presso Ovidio (*Met.* L. XV):

At vetus illa aetas, cui fecimus aurea nomen,
Fetibus arboreis, et quas humus educat herbis
Fortunata fuit, nec polluit ora cruore.

Così Dicearco [2], Porfirio e Plutarco.

Non è mancato chi abbia pensato, che ne' primi tempi tutti i bruti, quelli eziandio, che i denti e gli artigli dichiarano animali da preda, si astenessero dal vitto animale. Il verso 30 del C. I. sembrerebbe favorevole a tal sentenza. Fra gli antichi Greci correva voce che gli animali non fossero stati carnivori e sanguinarii, regnante Saturno, nell' età dell' oro e dell' innocenza; ma soltanto sotto il regno di Giove. A lui dà Virgilio la colpa della rapacità de' lupi; *Praedarique lupos iussit, pontumque moveri* [3]. S. Tommaso, di cui è nota la riserbatezza nel notare le altrui sentenze, dichiara questa *al tutto irragionevole* [4]. Non pen-

1 Flourens *De la Longévité humaine*. Ed. 3, pag. 125-127.

2 Presso S. Girolamo *contra Iovinianum*.

3 Georg. I, v. 230, V. et *Eclog.* IV, v. 22.

4 *Hoc est omnino irrationabile: non enim per peccatum hominis natura animalium est mutata, ut quibus nunc naturale est comedere aliorum animalium carnes, tunc vixissent de herbis, sicut leones, et falcones. Nec Glos. Bedae dicit Gen. 2. quod ligna, et herba sunt omnibus animalibus et avibus in cibum sed quibusdam. Fuisset ergo naturalis discordia inter quaedam animalia. Nec tamen propter hoc subtraherentur dominio hominis; sicut nec nunc propter hoc subtrahuntur dominio Dei, cuius providentia hoc totum dispensatur. Et huius providentiae homo executor fuisset; ut etiam nunc apparet in animalibus domesticis. Ministrantur enim falconibus domesticis per homines gallinae in cibum.* P. 1. q. XCVI. art. 1. È stata dunque buona ventura per le galline, che sia passata di moda la caccia coi falchi.

so che alcuno oggidì, almeno se alcun poco è iniziato negli studii naturali, vorrà persuadersi, che i leoni, le tigri, i lupi o ancora i gatti si stessero un tempo contenti al vitto pitagorico. Le osservazioni de' geologi hanno provato, che ne' periodi geologici erano animali, i quali vivevano di vitto animale. Del resto, è provato, e debbo altrove averlo avvertito, che quell' *ogni* (ogni bestia, ogni volatile) parecchie volte nella Scrittura significa moltitudine, ma non totalità. Del resto la vita del regno animale è fondata sul regno vegetabile: moltissimi animali si cibano di piante; ed i carnivori nutrisconsi generalmente degli animali erbivori.

Non debbo lasciar di avvertire, che ove qui si trova *hominem*, nell' ebreo è אדם (Adam), nome appellativo di tutta la specie umana, e proprio del primo uomo. In vero allorchè non era altro uomo, salvo che Adamo, tanto era dire Adamo, quanto l'uomo. Comunemente i Lessicografi deducono tal nome da אדמה *terra*, perchè questa somministrò la materia al corpo dell' uomo, e questa vogliono così chiamata da אדם *adam* rubuit, dal colore più rossiccio, cha ha spesso (Ioseph. Antiq. Iud. L. 1, C. 1). Giobbe Ludolfo, peritissimo nella lingua etiopica, lo deriva dalla radice etiopica אדם che significa *iucundum, elegantem, amoenum esse,* e pensa così essere stato appellato il primo uomo, quasi *formosum* [1]. Altri ha pensato dedurre il nome *Adamo* dal colore rossiccio della pelle e de' capelli [2]. Comunque siasi, è certo che il corpo umano fu formato dal limo della terra, non meno di quelli degli animali terrestri. *Formavit Dominus Deus hominem de limo terrae, et inspiravit in faciem eius spiraculum vitae, et factus est homo in animam viventem* (Gen. C. II, v. 7) e possiamo immaginare che, come gli animali terrestri, uscisse dalla terra. Se gli antichi (Egizii o altri) facevano uscire dal limo gli animali, e anche il loro Monarca, non era forse una pura favola, ma probabilmente un avanzo di antichissima tradizione: erravano se,

1 In *Hist. Aethiopicam Comment.* Num. 107. ad l. 1.

2 Eus. Franc. de Salles *Hist. Nat. des races humaines ou Philosophie ethnographique* 1849, pag. 245-250.

soltanto ricordando la cagion materiale, dimenticavano la Cagion prima ed efficiente.

Lo stesso può dirsi del chiamare la terra nostra comune madre:

Tutti tornate alla gran madre antica [3].

La creazione della donna è accennata di passaggio nel C. I. (v. 27) e similmente nel C. V. (v. 2) *masculum et foeminam creavit eos, et benedixit illis, et vocavit nomen eorum Adam* [4] *in die, qua creati sunt*. Un poco più è particolarizzata nel Cap. II. Ivi leggiamo:

V. 18. « Disse ancora Iddio: non è bene che l'uomo sia solo: Facciamogli un aiuto che gli convenga.

V. 19. « Avendo dunque il Signore Dio formati dalla terra tutti gli animali terrestri e tutti i volatili del cielo, li fe venire alla presenza dell' uomo, perchè ei vedesse il nome da dare loro; ed ogni nome che diè l'uomo agli animali viventi, desso è il suo nome.

V. 20. « E l' uomo impose nomi convenienti a tutti gli animali e a tutti i volatili dell' aria ed a tutte le bestie della terra: ma non si trovava per l'uomo un aiuto a lui somigliante (o conveniente).

V. 21. « Mandò dunque il Signore Iddio ad Adamo un profondo sonno [1], e mentre egli dormiva, gli tolse una delle sue costole e mise in luogo di essa della carne.

V. 22. « E della costola, tolta all' uomo, fabbricò il Signore Iddio una donna [2], e presentolla all' uomo [3].

3 Petrarca.

4 Ciò conferma, essere Adamo nome appellativo della specie umana.

1 *Estasi*, traducono i LXX.

2 La versione arabica rende: *Iddio fè crescere la costa tolta ad Adamo.*

3 *Unum et singulum creavit, non utique solum sine humana societate deserendum, sed ut eo modo vehementius ei commendaretur ipsius societatis unitas, vinculumque concordiae, si non tantum inter se naturae similitudine, verum etiam cognationis affectu homines necterentur; quando nec ipsam quidem foeminam copulandam viro sicut ipsum creare illi placuit, sed ex ipso, ut omne ex homine uno diffunderet humanum genus.* August. *de Civ. Dei*. L. XII, c. 21.

V. 23. « Ed egli disse: questo adesso (è) osso delle ossa mie, e carne della carne mia: ella avrà il nome dell' uomo, poichè dall' uomo fu tratta.

V. 24. « Per la qual cosa l' uomo lascerà il padre suo, e la madre, e sarà unito alla sua consorte, e i due saranno solo una carne. »

Queste ultime parole leggonsi citate dal Salvatore (Matth. XIX, 5) come parole di Dio, dimostranti l'indissolubilità del matrimonio; da ciò deducesi, che per istinto dello Spirito di Dio furono proferite dal primo uomo. E furono e saranno la legge immutabile dell' unione legittima dell' uomo e della donna, anche dopo che le disordinate passioni hanno resa difficile e penosa una tal legge ai figliuoli dell' uomo, non più innocente.

Iddio volle creare la donna, e volle che l'uomo stesso bramasse tal compagnia, necessaria alla moltiplicazione dell' uman genere. Dispose perciò che allo sguardo di lui si offerissero molte specie di animali, specialmente quadrupedi e volatili, talchè esso avesse agio di osservare come quelli non erano soli nella loro specie, ma accompagnati come occorre a moltiplicarla e diffonderla, mentre egli era solo, e niuno fra tanti viventi pelosi o piumati era a lui conforme o dicevole compagnia. Osservando questi, usava della loquela, imponendo loro, come signore, nomi diversi, tratti o dal suono della lor voce o da altre proprietà, nè udendo chi gli rispondesse, dovè sorgergli o crescere in cuore la brama d'un essere a se somigliante, e dotato esso pure dell' ammirabil dono della favella, dal quale è generato e soddisfatto il bisogno di comunicar co' suoi simili.

Non discuterò qui alcuna questione intorno al linguaggio primitivo: assai agitata tra i filosofi è la possibilità d'un linguaggio primitivo, inventato e formato naturalmente dall' uomo. Quanto al fatto, può non inverisimilmente immaginarsi che la cosa andasse così. Iddio che all' uomo avea dato la facoltà di parlare, negata ai bruti, diversa molto dal potere di ripetere alcune parole umane, che troviamo in alcuni uccelli; aggiunse alla facoltà l' istinto di farne uso, come tutti gli animali hanno per istinto di

attuare le proprie facoltà. Credesi comunemente che il Creatore ispirasse e, a così dire, insegnasse all' uomo primo il linguaggio ch' esso parlò. Forse ispirò non un linguaggio compiuto, ma infuse prima nell' anima ragionevole una tendenza ad esprimere con alcune determinate voci un certo numero d' idee generali di qualità e di azioni, che potesse poi quella applicare agli oggetti, i quali le presenterebbono i sensi, e così imporre i nomi agli animali, e ad altri oggetti. Forse tal tendenza si sviluppò a mano a mano, allorchè veniva occasione di attuarla. Se così andò la cosa, cominciossi fin d'allora a verificare in un certo senso, ciò che Dante poi finse insegnatogli da Adamo:

> Opera naturale è ch' uom favella,
> Ma, così o così, natura lascia
> Poi fare a voi secondo che v' abbella [1].

Ma come intenderemo che Dio menò all' uomo ogni bestia del campo, ed ogni volatile del cielo, e l'uomo impose a tutti il nome? E primamente: dee intendersi in senso proprio e storico questa presentazione degli animali all' uomo, o figuratamente? Il Gaetano così opinò e intorno a questa presentazione, ed alla formazione della donna [2]. Questo modo d' interpretazione si avvicina alla ermeneutica di Origene, disapprovata dai SS. Padri, e non è da ammettersi. Chi soffrirebbe che così s' interpretassero i luoghi alquanto difficili di Erodoto o di Livio? Se qui è qualche difficoltà, non è tale che ci astringa ad abbandonare il senso storico. Non è peraltro necessario andare all' altra estremità, e prender le singole parole, sia dell' originale o della volgata, nel più stretto senso grammaticale, anche se ne vien fuora un sentimento meno opportuno e men verisimile.

1 Dante *Parad.* XXVI, v. 130.

2 Caietani Opera. Lugduni 1639 T. 1, pag. 21: *Adduxit, non locali motu sed intellectuali adventu .... ut videret oculis mentis naturam terrestrium.... Cogor ex ipso textu et contextu intelligere hanc mulieris productionem non ut sonat litera; sed secundum mysterium, non allegoriae, sed parabolae.*

Si cerca, se le cose qui narrate avvennero tutte nella sesta giornata? Sì. Non possiamo aderire a S. Filastrio da Brescia, il quale trattò da eretici coloro, che credono prima essere stato formato dalla terra il corpo umano, e quindi creata l'anima; contro i quali insegna, l'anima essere stata creata nella sesta giornata, e il corpo nella settima, ed essersi allora formata la donna. Nulla è nell'altra proposizione che punto senta di eresia; ed assai bene risponde alla lettera del testo. Che il corpo dell'uomo fosse formato la sesta giornata, assai chiaro si dice nel C. I, v. 26 e seg. Dell'anima seperata ivi non è parola. Questa non è l'uomo (*Faciamus hominem*), nè questa domina sui bruti, nè a questa fu detto: *crescite et multiplicamini et replete terram*, nè ad essa sono date per cibo le erbe ed i frutti degli alberi. Rispetto ad Eva, malgrado i dubbi di taluno, è manifesto che essa ancora fu creata nella sesta giornata. Nel C. I, v. 27 leggiamo: *Creavit Deus hominem... masculum et foeminam creavit eos* [1]: e nel v. 31: *E fu sera e fu mattino, giorno sesto*. Nella settima giornata troviamo compita l'opera di Dio, e Dio *requievit ab universo opere quod patrarat:* dunque nulla di nuovo fece Iddio nella settima giornata, nè formando la donna, compì la creazione della specie umana, restata imperfetta nella sesta [2]. Finalmente nella sesta giornata, *vide Iddio tutte le cose, che aveva fatte, ed erano molto buone* (I 31). Dunque allora l'uomo non era solo, senza la donna: dacchè avendo Iddio detto che ciò *non est bonum*, non potea vederlo *valde bonum*.

Dee intendersi a rigore che *tutti* gli animali, terrestri e volatili, furono presentati al primo uomo ed a ciascuno diè esso il proprio nome? Dee ciò estendersi eziandio agli acquatici, come pensò il

1 Nessuno dee dubitare, scrive l'Arcivescovo Martini, ch'Eva fosse creata, come Adamo, nel sesto giorno, dicendo ivi Mosè: *li creò maschio e femmina*. In C. II. v. 18.

2 Leggesi nella Volgata (C. III, v. 2., *Complevitque Deus die septimo opus suum, quod fecerat*, ma il senso è *compleverat*, poichè il settimo giorno *requievit*, come ivi è scritto. Il testo e la versione samaritana, e la versione siriaca leggono: *Complevit Deus die sexto*.

Crisostomo? Degli acquatici non è motto nel sacro testo, e le parole di questo sembrano piuttosto escluderli che includerli: onde anche noi li escludiamo con S. Agostino [1] e col maggior numero degli interpreti. Invero se includansi anche i molluschi testacei o nudi, e gli altri animaletti, abitatori dell'acque, sarebbe faccenda da non più finirla. Ed a qual pro esaminare e nominare tanti viventi, che sepolti nell'abisso, non erano la massima parte per presentarsi mai al suo sguardo?

Nè vorrò crederci obbligati a pensare, che tutte assolutamente le specie animali, terrestri e volatili, si presentassero al primo uomo perch'egli tutte quante le osservasse ed a ciascuna desse il nome conveniente. È da rammentare, che la voce ebrea כל, benchè traducasi *tutti* (*omnia, cuncta, universa*), talora non significa se non molti. Ne sono esempi non solo ne'profeti, ma nello stessso Pentateuco di Mosè [2]. Non siamo più obligati a credere che a *tutti* gli animali terrestri e volatili l'uomo primo imponesse il nome, che a credere, a quei primi tempi *tutti* gli animali essere stati contenti al vitto vegetabile. Le affermazioni ne' due luoghi sembrano ugualmente universali. In quale immenso serraglio di bestie dovea essere tramutato quel paradiso di delizie destinato all'uomo innocente! E quanto tempo conveniva occupare in tale operazione! altro che una porzione d'un giorno! Innumerabili animali, diversi d'indole, di clima, di tutto, da tante diverse ed alcune remotissime regioni, gli immagineremo raccolti in un solo luogo ad un concilio, per presentarsi all'uomo e ad udire un nome, che non erano più per ascoltare, tornando alla lor patria, tuttora inabitata da esseri parlanti? Ciò eccede ogni verisimiglianza. Alcuni, es. gr. il Calmet, hanno voluto render la cosa più verisimile, supponendo creati non lungi dal paradiso, ove Dio introdusse l'uomo, tutti gli animali terrestri. Questa opinione era stata già esclusa da' SS. Agostino [3] e Gregorio Nisseno [4], e non è af-

1 *De Gen. ad lit.* IX. c. 12.
2 Ex. gr. *Gen.* c. XLI, v. 8. *Exod.* c. 14 ecc.
3 *De Civ. Dei* L. XII, c. 21.
4 Greg. Nyss. *De hom. opificio.*

fatto accettabile ora, che i loro avanzi si sono rinvenuti in tutte le parti del globo. S. Agostino pensò che per opera degli angeli gli animali fossero presentati all'uomo. S. Ambrogio opinava, le fiere e gli uccelli essere stati congregati per mezzo soprannaturale e divino, ed i quadrupedi mansueti averli potuto raccogliere l'uomo medesimo [1]. Non è nel testo indicato alcun mezzo preternaturale, nè a questo credo necessario ricorrere. Se agli antichi fossero state conosciute tante specie animali, dimoranti senza più nell'America o nell'Australia, forse avrebbono risparmiato di presentarle all'uomo, col mezzo di un gran miracolo. Non troviamo nel Genesi, che i bruti dalle più remote contrade venissero a rendere omaggio al primo uomo, o gli passassero innanzi appaiati in lunghissima processione, mentre egli recitava su loro una interminabile serie di nomi, quasi volesse prevenire il Linneo componendo un *Systema Naturae*.

Come dunque gli eventi qui espressi potranno intendersi senza trascurare il senso storico o letterale, ed evitando a un tempo di esporre la sacra istoria al riso de' saggi del mondo?

Descrivere co' loro particolari de' fatti, intorno a' quali non abbiamo dalla sacra istoria, se non poche parole, ed affermare che la cosa andò appunto così e non altrimenti, non sarebbe trattare il soggetto da interprete o da filosofo, ma porsi in ischiera col Milton, col Tasso, e col Menzini. Tuttavia mi sembra, che senza far violenza al sacro testo nè al buon senso, possano le cose concepirsi a un dipresso in questo modo. Volendo il Creatore che l'uomo bramasse una compagna necessaria alla propagazione della specie, dispose che gran numero di animali, specialmente quadrupedi e volatili, si offrissero ai suoi sguardi: molti ne aveva forse già collocati nel paradiso, ove pose l'uomo, e molti altri forse dispose che penetrassero in esso senza che a ciò fosse duopo alcun mezzo soprannaturale. L'uomo, libero da altre cure, ebbe l'agio di osservarli e di avvertire principalmente come quelli non erano soli, ciascuno nella sua specie, ma tutti erano forniti, per mezzo di una

1 Ambr. *de Parad*. C. II.

compagna, di quanto occorre a moltiplicarla e diffonderla, mentre egli, cui in particolare era detto di esser fecondo e moltiplicarsi ed empire la terra, egli per contrario non aveva come ciò fare, nè fra tanti viventi trovava chi a lui somigliasse o gli convenisse. Osservando gli animali, faceva uso della favella, imponendo loro nomi convenienti, come poi fecero i signori co' loro sudditi e servi [1].

Ma vorremo supporre, che in quel primo tempo non in altro l'uomo si occupasse, salvo se nello studio della zoologia? Non si sarà trattenuto in ammirare, lodare e benedire il Creatore, in *rallegrarsi nella sua fattura, e giubilare nell' opera delle sue mani* [2]? Non avrà alternamente levato gli occhi al cielo e giratili al terreno che variamente adorno, sembrava dirgli:

Vedi l'erbetta, i fiori e gli arboscelli,
Che questa terra sol da sè produce [3]?

Nè sempre, penso, sarà stato fermo e come radicato, a modo degli alberi, e presto

Vago già di cercar dentro e d' intorno
La divina foresta spessa e viva [4],

1 Anche fra gli uomini è uso, dice qui il Crisostomo, che, acquistando de' servi, impongano ad essi un nuovo nome (*Hom. XIV in Gen.*). Conviene al duce e al principe assegnare il proprio nome a ciascuno dei sudditi, dice FILONE *de mundi opificio*. Mosè Bar-Cepha reca anche esso l'esempio de' servi (*de Parad.* P. I, c. 28.) Non troviamo incaricato l'uomo di dare il nome alle piante: queste gli erano date in cibo, non suddite o serve.

2 Ps. XCI. v. 5. Alcuni rabbini credettero improvvisato questo salmo da Adamo, appena creato. Ma ivi son mentovati degli strumenti da musica, si parla de' peccatori e de' loro castighi, onde è da crederlo meno antico.

3 DANTE *Purg.* C. XXVII, 134. Il poeta s' immagina essere nel Paradiso terrestre.

4 Ivi C. XXVIII, 1.

avrà cominciato a percorrerla, ed osservarla, nè avrà obbliato il comando del Creatore, di mangiare delle piante del Paradiso (Gen. C. II, v. 16), fuor solamente di quella, il cui cibo saria stato a lui sì funesto. La vista degli animali tutti intenti al pasto avrebbe impedito tale obblivione. Era collocato in quel dilettoso giardino, *affinchè lo coltivasse e lo custodisse* (II, 15): non avrà presto cominciato ad eseguir tale officio? Amo piuttosto immaginarlo alternante queste operazioni e col riposo, e collo studio piacevole ed interrotto degli animali, imponendo loro acconci nomi, e così esercitando eziandio la facoltà della parola, esercizio al quale potè per avventura aiutarlo ed eccitarlo la voce delle armoniose creature, emule dell' uomo nel gusto e nella memoria della musica.

Dicam quod mihi videtur, sine affirmandi temeritate, protesto con S. Agostino. Questa imposizione di nomi più agevolmente si concepisce, ove suppongasi, che a pochi animali desse il primo uomo nomi proprii e specifici, probabilmente o a quelli che colla vastità della mole più ferivano i suoi sguardi o più atti gli apparivano a rendergli utili servigi, es. gr. all'elefante, al camello, al cane domestico, al cavallo, al bue *(bos taurus)*, al montone, forse ad alcuni altri, facilmente addomesticabili, come all' asino, alla capra, al gatto, e fra gli uccelli alla colomba, e al gallo domestico. Al più degli altri animali, terrestri e volatili, possiamo opinare che fosse l' uomo contento di dare de' nomi di generi o di famiglia, i quali comprendono ciascuna o parecchie specie simili fra loro ne' principali caratteri. Es. gr. se diè un nome agl' insetti volanti, è verisimile (o mi pare) che a tutto l'ordine de' *lepidotteri* desse solo un nome, di cui poscia dovesse farsi a un dipresso l' uso, che noi facciamo della voce *farfalla:* così con una voce equivalente alla nostra *musca* potea comprendere e le specie che sono nel genere Linneano *musca*, ed anche altre dell' ordine dei *ditteri* e forse alcune di quelle degl' *imenotteri*, es. gr. l' ape *(mouche a miel.)* Sembra assai verisimile che un solo nome fosse dato a più specie d' uccelli, tanto simiglianti fra loro, che paiono a prima vista appartenenti ad una sola specie. Come tutti sicuramente confessano, che non tutti gl' individui del regno ani-

male si presentarono all' uomo, ma soltanto alcuni come rappresentanti delle diverse specie, così mi è credibile, non già tutte le specie di bruti terrestri e volanti, ch'è un numero sterminato, ma piuttosto alcune specie, come rappresentanti di generi numerosi, o di numerose famiglie, essere state osservate e nominate dal primo padre. Poterono eziandio senza alcuno inconveniente alcuni grandi mammiferi nella lingua primitiva comprendersi sotto un sol nome, es. gr. la tigre, il leopardo, la pantera, e qualche altra specie di quel terribil genere. Così, mi pare, la cosa s' intende semplicemente. Non così, se facciamo condurre dall' America Meridionale il mostruoso Megaterio, dalla Virginia o dalla Georgia il Megalonice, dalle sponde dell' Ohio il gran Mastodonte, dall' Australia una quantità di marsupiali, e tanti uccelli dal Brasile, dalla Cina ecc. ecc. La spiegazione da me proposta non esige miracoli, da niuno attestati, pel trasporto di tanti bruti, perchè questi non guastassero totalmente quel delizioso giardino, è più conforme alla ragione e al buon senso, e perciò sembra da preferirsi, non astringendoci il sacro Testo a rigettarla [1]. Ma di ciò basti.

Non trovando l' uomo aiuto convenevole a lui, bramò una compagna simile a sè (quale vedeva non mancare ai bruti) per cui mezzo diffondere e propagare l' umana famiglia [2]. Iddio lo compiacque. Seguita il racconto della formazione della donna. Questo era accennato di volo nel C. I, v. 27 e si torna ad accennare al C. V, v. 2. Se nulla altrove si leggesse intorno alla donna, si crederebbero, e non a torto, formati in un sol tempo ambo i sessi. Ma nel C. II veggiamo la cosa procedere assai diversamente. È da notare, che se come nel C. II. si favella alquanto più estesamente della formazione de' primi parenti, così in qualche luogo si facesse delle piante e de' bruti, chi sa quante cose, che ora, chi guarda solo alla lettera del C. I, sembrano fatte in un sol tempo, appari-

1 Applico qui le parole del Suarez. « Haec sententia est magis philosophica et rationi conformis, cui magis inhaerendum est quando scriptura non cogit. » *De op. sex. dier.* II, c. 7.

2 *Gen.* II, 20, 21.

rebbono formate in tempi distinti e non assai prossimi! Veniamo alla formazione della donna.

E mandò il Signore Iddio all' uomo un profondo sonno ἐκστασιν traducono i LXX: Aquila traduce καταφοραν, quasi dicesse *un profondo sopore*. S. Agostino e S. Bernardo veggono qui una sacra e soprannaturale estasi, perchè in questo sonno o vide l' uomo ciò che in lui il Signore faceva, o illustrato da Dio lo conobbe e appena destato lo espresse: così pensano ancora Mosè Bar-Cepha, Procopio e Ruberto. Sembra che il primo padre fosse allora nello stato, nel quale l'uomo alienato dai sensi, non sente dolore per le operazioni, le quali in altro stato riuscirebbero assai dolorose.

Ed essendo esso addormentato, gli tolse una delle sue coste e pose in luogo di essa della carne. La voce originale significa sicuramente *costa* e così la vedo da tutti tradotta. Fa qualche difficoltà l' immaginare il primo uomo o creato con una costa di più, e quasi mostruoso per eccesso, o quindi durante tutta la lunga sua vita con una costa di meno, se non voglia dirsi col Caterino, che Iddio tolse all' uomo colla costa la carne aderente [1], e formato subitamente il corpo della donna, ripose nel luogo altra carne con altra simil costa. Mi pare importante una annotazione del cel. Rabbino Maimonide, che riferisce una dottrina de' *sapienti* della sua nazione [2], i quali interpretavano *una costa* per *una parte*. Fa osservare il Grozio che eziandio i Greci traducono quel vocabolo per *parte* nell' Esodo XXVI, 28, 35; XXXVI, 27 [3]. Alcuni Rabbini, lo abbiamo dallo stesso Mosè Maimonide, adottavan il mito di Platone [4] (gli androgeni), sostituendo Iddio a

1 Nel v. 23. Adamo è introdotto a dire: questo è osso delle mie ossa e *carne* della mia *carne*.

2 *Dicunt etiam* (*sapientes nostri*) *unam ex costis idem esse ac unam ex partibus vel unam partem eius, quam explicationem confirmant ex eo quod in Targum vocabulum* צלע *tzelah redditur per* סטר *setar, ut tzelah, costa tabernaculi. More Nevochim,* L. II, C, 20, vers. I. Butxtorfii.

3 Nella Volgata in questi luoghi è *latere tabernaculi*, *partem tabernaculi*.

4 *In Sympos.*

Giove, ed Adamo ad Apollo. È superfluo aggiungere che questa storiella pagano-rabbinica è stata sempre disapprovata nella Chiesa cristiana.

Come il favellare di Dio nel C I, così questo suo operare del C. II, sono operazioni convenienti all' Onnipotente, cioè eseguite dalla sua volontà senza più. Pel tacito comando di *Quei che puote*, le cose sono quali ei le vuole. Vuole che dal lato del primo padre immerso nel sonno, esca formato della sua stessa sostanza un corpo femminile, piccolo probabilmente da principio, ma che presto dee pervenire alle giuste dimensioni dal sommo Architetto assegnate; e come Egli vuole così avviene. Al corpo il Creatore infonde uno spirito vivificante, e lo adorna de' naturali, e de' superni doni in quella misura, che ad esso piacque. In questo modo, se punto io veggo, nè si posterga il senso letterale, nè troppo servilmente si aderisce alla corteccia della lettera, ma traducesi senza più in linguaggio freddamente filosofico quello figurato, e che forse sembra alquanto poetico del legislatore Israelita.

Questo modo di produzione della donna,

> Novello a noi, perchè qui non si trova [1]

ha potuto sembrare strano. Ma possiamo sfidare i critici ad additarci per la produzione de' primi parenti un modo di produzione, che non sembri almeno ugualmente strano. Strano è per noi, quanto allontanasi dal consueto andamento delle cose; e pure è evidente che secondo questo non potè prodursi la prima donna, nulla più che l'uomo primo. Se ci sembra sognare chi ne mostra questa uscire dal lato di quello, non sembra pure sognare chi ci fa vedere il limo trasformarsi in un corpo umano, e vivere? chi mostra uscire, senza progenitori, dal seno della gran madre antica elefanti, leoni e cavalli? Il racconto mosaico, rispetto alla formazione della donna non saria agevolmente caduto nella fantasia di alcun poeta, ma proposto che sia, dee apparire al filosofo

1 Dante *Purg*. X, 27.

più ragionevole d'ogni altra ipotesi immaginabile intorno a tal produzione. Il Creatore non opera a capriccio, *Neque enim*, dice al nostro proposito S. Agostino, *potentia temeraria*, *sed sapientiae virtute omnipotens est*. Opera secondo leggi universali, cioè secondo le sagge sue volontà uniformi e permanenti; ama queste figliuole della sua sapienza; perciò allora eziandio che da queste è necessario dipartirsi, se ne allontana meno che si può. Senza cercare altri esempii, il corpo dell'uomo, non che quelli dei bruti, non è creato dal nulla, quasi per non violare quella che ora dicesi *legge di conservazione* (cioè che niuna porzione di materia si crei di nuovo o si annienti) ma bensì è formato di materia preesistente; e in ciò, io penso, s'accordano col Genesi e quelli che nol conobbero e coloro che non l'apprezzano. Era impossibile, che i due primi parenti nascessero nel modo ordinario, generati da esseri somiglianti a loro. Formato uno di essi per immediato volere del Creatore, poteva l'altro essere fatto similmente, ma poteva pure formarsi della materia del primo, uscire di esso, e così essere *carne della sua carne*: questo modo, men lontano dall'usato andamento di natura, fu l'eletto. Non poteva la prima donna nascere nel modo prescritto alla nostra specie, e comune agli animali più conosciuti e meno imperfetti: si volle almeno formarla in modo alquanto analogo a quello che trovasi in alcuni animali delle infime classi, es. gr. nei così detti *polipi d'acqua dolce* o *idre*, i quali buttano certi sottili come ramuscelletti o radicelle, che poscia distaccansi e sono animali compiuti: anzi questi straordinarii animalucci posson dividersi in più pezzi, e ciascheduno continua a vivere, e sovente diviene presto un nuovo animale simile a quello di cui fu parte, non men perfetto nella sua specie e vivente allo stesso modo [1]. Questi fenomeni non sono naturalmente possibili negli animali più elevati, ne' quali la natura segue, come si è detto, il principio della *divisione del lavoro*, ma soltanto in questi, in cui l'organizzazione dappertutto omogenea

1 V. Trembley, *Mémoires pour servir à l'histoire d'un genre de polypes d'eau douce, à bras en forme de cornes*. 1744.

suppone medesimezza nelle facoltà e nel modo d'azione: tutte le parti di questi, avendo la stessa struttura, adempiono le stesse funzioni e ciascuna concorre, al pari delle altre, alla produzione de' fenomeni vitali, ond' è che può da per sè costituire un animale. Certamente il corpo de' nostri progenitori non ebbe questa semplicità di struttura, ma potè il Creatore volerlo prodotto in modo non affatto dissimile da quello, con cui produconsi questi inferiori animali, mentre non poteva esser prodotto alla maniera degli animali superiori.

S. Agostino credè formato *causalmente* il corpo della donna allorchè fu prodotto quello dell'uomo (essendo scritto *masculum et foeminam fecit eos*), e propone il problema, se quel quasi germe dovea necessariamente nelle debite circostanze, uscire dal lato dell'uomo, uscire in forma di donna, o soltanto *poteva* ciò avvenire, ma non per forzà naturale [1] (*De Gen. ad litteram.* L IX, c. 17. Nel c. 18 seguente preferisce la seconda sentenza).

Tornando al testo, abbiamo udito, che Adamo (cominciamo ad appellarlo col suo nome proprio ora che più non è solo) vedendo la donna, presentatagli dal Creatore, esclamò *questa adesso osso delle ossa mie e carne della mia carne* (c. II, v. 23); quasi dicesse: gli altri animali da me veduti non erano a me simili, nè a

1 *Quod si quaeritur quomodo se habeat caussalis illa conditio, in qua primum hominem Deus fecit ad immaginem et similitudinem suam* (*ibi quippe et hoc dictum est:* masculum et foeminam fecit eos) *utrum iam illa ratio, quam mundi primis operibus concreavit atque concrevit Deus, id habebat ut secundum eam iam necesse esset ex viri latere foeminam fieri, ex hoc tantum habebat ut fieri posset . . . dicam quod mihi videatur, sine affirmandi temeritate.* C 17.

Le masse inorganiche, dai minimi cristallini microscopici fino alle grandi catene di montagne, possono dirsi da Dio formate *caussaliter*, da quando Egli, creata la matera, *mundi primis operibus concrearit* le stabili leggi naturali, secondo le quali *necesse est* che quelle masse inorganiche si formino: all'opposto, creata la materia inorganica e le sue leggi, esisteva ciò di che poteano farsi i corpi organizzati, e ancora il corpo dell'uomo, sol che l'Onnipotente volesse, ma non può dirsi che ciò sarebbe avvenuto naturalmente, o in virtù di alcuna legge naturale.

me convenienti, nè formati della mia sostanza: ecco finalmente un essere a me somigliante, a me conveniente, e come un altro me, per cui mezzo potrò procreare esseri a noi somiglianti, intelligenti, e favellanti, così moltiplicare la specie ed empire la terra, giusta il comando del Creatore. Le ultime parole di quel verso sono rese a senso (*ella avrà il nome dell' uomo, poichè dall' uomo fu tratta*); nè potevansi al tutto secondo la lettera, mancando nella nostra lingua un nome per donna, indicante la sua origine dall'uomo. In latino si potrebbe risuscitando l'antico nome *vira* 1, sepolto da molti secoli. *Virago* non indica propriamente il sesso, ma piuttosto una donna di animo virile.

Adamo aggiunse o sostituì a questo nome della consorte l'altro, che l'è restato come proprio; e chiamolla Eva, non prima peraltro d'aver udita la sentenza pronunziata contro di lei dall'offeso Creatore, *sub viri potestate eris et ipse dominabitur tui* 2. La chiamò Eva, perchè era per esser madre di tutti i viventi (C. III, ivi). *Hevah* in Ebreo suona *vita* 3.

Queste ultime parole proclamano la dottrina dell'universale fratellanza dell'umana specie, annunziando che tutto l'uman genere era per discendere da una coppia, cioè da un solo uomo e da una donna. Le scienze naturali confermano l'unità della specie umana, e che perciò, senza fisica ripugnanza, si può tutta derivarla dagli stessi progenitori. Le osservazioni naturali non possono dimostrare il fatto; ma non valgono ad impugnarlo: e ciò basta. Questa consolante, e sommamente morale dottrina, che fa di tutti i

1 Così fa Gio. Clerc nella sua parafrasi. *Foeminas antiqui, quas nunc dicimus,* viras *appellabant, unde adhuc permanent virgines et viragines.* Festus.

2 *Gen.* III, 16.

3 S. Epifanio nota che Adamo, nell'imporre tal nome alla consorte, ebbe in vista quella donna e quel seme di lei, da cui dovea schiacciarsi il capo al serpente, e rendersi all'uomo la vita spirituale perduta per disubbidienza di Eva. Quella donna, figliuola di Eva, fatta madre d'un figliuolo, il quale darà la vita a quelli ch'ebbero da Eva la morte, meriterà giustamente il nome di madre dei viventi. Epiph. *haer.* 78.

popoli tanti fratelli, e di tutto l'uman genere una famiglia, fu conservata dagli Israeliti.

Leggiamo nel C. X della Sapienza (v. 1): « La sapienza custodì quello che prima fu formato da Dio, padre del mondo, allorchè solo fu creato ». La tradizione passò ai Cristiani, e Paolo Apostolo insegnava: « E fece che da un *solo* tutto il genere umano si diffondesse in tutta la faccia della terra 1 ».

Lo stesso Apostolo suppone questo fondamento alla dottrina da lui chiaramente esposta del peccato originale propagato da un solo in tutti gli uomini. Ecco come egli scrive ai Romani: *Sicut per unum hominem peccatum in hunc mundum intravit, et per peccatum mors, et ita in omnes homines mors pertransiit, in quo omnes peccaverunt* (*Rom.* V, 12). E nella prima ai Corintii: *In Adam omnes moriuntur* (I. *Cor.* XV, 22) E nella seconda ai medesimi: *Si unus pro omnibus mortuus est, ergo omnes mortui sunt* (II. *Cor.* V, 14). Niun Cristiano può pensare, il peccato primo e le sue conseguenze essersi trasfuse soltanto nella nostra razza Caucasea, e niun uomo ha mai sognato che certe razze umane sieno esenti dalla morte: se alcune genti fossero assai rozze, per formare questo piacevol sogno, la filantropia europea sarebbe pronta a disingannarli.

Bello ed util lavoro saria confermare con argomenti di vario genere, filologici e fisiologici, la bella tesi della unica origine della umana specie. Ma quando io fossi da ciò, per la così ampia materia ch'ella è, il trattarla eziandio sommariamente accrescerebbe soverchio questo lavoro il quale già verge al suo fine, essendo ormai al termine della sesta giornata dell'Esamerone Mosaico.

Prima del racconto della formazione di Eva, leggiamo nel C. II (vv. 15, 16, 17), che Iddio collocò Adamo nel Paradiso o giardino di delizie, affinchè lo coltivasse e lo custodisse; e gli fe comando e disse: mangia di tutte le piante del paradiso: non dell'albero della scienza del bene e del male: poichè in qualunque giorno ne mangerai, tu morrai (o diverrai mortale).

1 *Act.* XVII, 26.

Giustamente osserva S. Agostino non essere punto strano credere che l'uomo nel paradiso dovesse esercitare l'agricoltura (o l'orticoltura), non con travaglio di servo, ma per onesto piacere dell'animo. Lo stesso Santo [1], e dopo lui il Tostato e il Lirano, pensavano che quella frase, *affinchè lo coltivasse e lo custodisse,* potesse riferirsi a Dio, primo Creatore e quindi custode di Adamo. Ma si oppone il testo ebreo: dacchè l'affisso ivi posto e ripetuto è di genere femminino, onde appartiene al paradiso o al giardino [2].

Sembrò a S. Agostino, la proibizione e la minaccia seguente essere fatta ad Adamo e ad Eva [3], perchè è detto in plurale: *non manducabitis de illo - morte moriemini.* La diversità di numero trovasi nel testo greco, non già nell'ebreo, nè presso Simmaco ov'è sempre il singolare, come nella odierna Volgata: *ne comedes - morte morieris.* Potè la proibizione e la minaccia comunicarsi al solo Adamo, e soltanto per mezzo di esso alla consorte [4].

Lasciamo il C. II del Genesi, e torniamo per pochi momenti al I, ed esponiamone l'ultimo verso.

« E vide Iddio tuttociò che avea fatto, ed ecco (ed era) molto buono. E fu sera, e fu mattino; giornata sesta. »

Al racconto delle opere precedute, abbiamo udito da Mosè, che Dio le vide esser buone (vv. 4, 10, 12, 18, 21, 25): tutte le cose dalla mano del Maestro eterno

Usciro ad atto che non avea fallo [5].

ma ora che introduce il Supremo Artefice, come a riguardare insieme tutte le sue opere, scrive ch'Ei le trovò non solo *buone* ma *grandemente buone:* così in un egregio dipinto, l'artista pago di

1 *De Gen. ad litt.* VIII, c. 10.
2 Petav. *De Opif.* II, c. 6, §. 1.
3 *De Gen. ad litt.* VII, c. 17.
4 Chrysost. *Hom.* XIV, Ambros. I *de Parad.* c. 12.
5 Dante *Parad.* XXIX, 23.

sè, trova buone le singole figure, ma assai buono, e bellissimo e maraviglioso il tutto insieme.

Buona senza dubbio è la luce, ma allora si manifesta e si attua la sua bontà, quando sono occhi da riceverla, e trarne vantaggio e diletto. Buona è la divisione del nostro globo in terre asciutte ed inondate, è buona l'atmosfera, che permette alle nubi lo spaziare nelle sue elevate regioni, per poi innaffiare la terra asciutta; ma allora ciò è assai buono, quando le piante rivestono la superficie terrestre, gli animali popolano essa, e le acque, e l'aria, e questa serve alla vita ed ai vantaggi degli esseri organizzati. Buone sono le piante, e il loro studio manifesta le cagioni finali, e la sapiente provvidenza del Creatore; ma allora divengono veramente utili ed assai buone, cioè atte al loro fine, quando da essa traggono il nutrimento gli animali; buona e mirabile è la serie animale, e meglio palesa la potenza e gli altri attributi di Signore dell' universo; ma però la grande opera della creazione allora soltanto appare, qual' è, buona ed eccellente, quando si aggiunge quella parte, di cui scema rimanendosi, sarebbe tronca e imperfetta; non venendo a coronarla la creatura immagine del Padre della natura, l' intelligenza finita, che può e dee nella creatura ammirare il potere del Creatore, lodarlo, benedirlo e servirlo, la quale a tutte le parti della natura può volgere le sue speculazioni, e creature innumerabili de' così detti tre regni fa servire a' suoi bisogni, a' suoi usi, ai suoi piaceri. Belle e degne dell' approvazione del loro Autore erano le parti singole, ma bellissimo e di tal laude degnissimo è il tutto, il complesso di queste parti [1].

[1] *Quum de singulis ageret, dicebat tantum: vidit Deus quia bonum est: quum autem de omnibus diceretur, parum fuit dici bona nisi adderetur et valde. Si enim singula opera Dei, quum considerantur a prudentibus, inveniuntur habere laudabiliter mensuras et numeros et ordines, in suo quoque genere constitutos, quanto magis omnia simul, i. e. ipsa universitas, quae istis singulis in unum collatis completur? Omnis enim pulchritudo, quae partibus constat, multo est laudabilior in toto quam in partibus.* AUGUST. *De Gen. cont. Manich.* I, 21.

Le opere di questa sesta giornata sembrano un poco troppe, se questa si vuole assolutamente un ordinario giorno solare. La prima parte fu occupata dalla formazione de' bruti più perfetti. Poteva Dio crearli in un minuto, o meno: ma non vediamo che nelle opere precedenti avesse tanta fretta. Per le altre operazioni ancora il tempo pare breve, specialmente se vogliensi intendere letteralissimamente le parole *cunctis animalibus terrae et universis volatilibus caeli*. (c. II, v. 19, 20), e più se agli animali domestici e volanti si aggiungano gli acquatici. Poi viene il profondo sonno estatico dell'uomo, la formazione della donna, la presentazione di questa ad Adamo, e le parole di Dio ad essi.

Meno conviene abbreviare questo giorno, chi pone in esso e la funesta caduta ed il bando funesto de' nostri progenitori, come pensarono i Santi Ireneo, Efrem ed Epifanio [1], non che altri meno antichi [2], fra i quali Dante fa dire da Adamo:

> Nel monte, che si leva più dell'onda [3].
> Fu' io con vita pura e disonesta
> Dalla prima ora a quella, ch'è seconda.
> Come il Sol muta quadra, all'ora sesta [4].

In questa opinione, che pone nella sesta giornata la colpa e la pena de' primi parenti, io non saprei adagiarmi. Verso il cessare di tal giornata vede Iddio tutte le sue fatture, essere *gran-*

1 V. Pererium in h. l.

2 V. Petrum Comest. *Hist. scholast. in Gen.* c. 24.

3 Non è Dante il primo, che ponga il Paradiso terrestre nel più alto dei monti. S. Basilio lo collocò in sì elevata regione, che non patisse mai tenebre: si avvicinano a tale opinione S. Gio. Damasceno, Mosè Bar-Cefa (il quale cita Filosseno Vescovo di Mobogo) e Leonzio prete di Parigi, il quale scrisse:

> *Ipse voluptatis iam tunc, oriente remoto,*
> *Montibus in summis hortum plantavit amoenum.*

4 *Parad.* XXVI, in fine.

demente buone; non vide dunque la precipua fra esse colpevole e degna di pena.

La giornata 6.ª chiudesi colla consueta formola. *E fu sera*. . . Se alcuna mutazione nel nostro globo ponesse una manifesta distinzione fra questa e la 7.ª giornata, io non so. La 6.ª ha per sè il termine, allorchè Iddio, formata la donna, cessa da produrre nuove opere. È perciò certo che ebbe come il suo principio così il fine. Certo è non meno, che essendo stata creata coll'altra materia quella preordinata a formare i corpi degli animali più perfetti, avvenne nella 6.ª giornata la *divisione* di questa dal rimanente della materia, ed *aprissi* la terra e *partorì* i primogeniti delle specie più perfette del regno animale, e finalmente il monarca degli animali, sulla cui faccia il Creatore, spirando il soffio vitale impresse l'immagine sua. *Sextus iste dies est*, *quo mundanae creaturae origo concluditur*, *et ideo etiam sermonis nostri*, *quem de rerum exordiis assumpsimus*, *finis paratur*. Con queste parole S. Ambrogio [1] si dispone a compiere il suo lavoro intorno all'Esamerone, e colle medesime potremo noi compiere questo nostro quale egli siasi. Mi sembra per altro, che riuscirà esso meno imperfetto, se ad imitazione del nostro duca (Mosè), ed esso seguendo, aggiungeremo poche parole intorno la settima giornata, la giornata del sabbato o della cessazione, e così compiremo *le sette Giornate del Mondo Creato* [2].

§. X.

Giornata settima e conseguenze.

C. II, v. 1. « Furono dunque compiuti i cieli e la terra, e tutto l'ornato loro. » Così la Volgata. L'ornato loro sono le creature, le quali abbelliscono e riempiono i cieli e la terra. Nulla di nuovo fece il Creatore dopo le opere delle sei giornate: per dirci questo,

1 *Hexaem*. Lib. VI, c. 1.
2 È il titolo da T. Tasso dato al suo Poema intorno alla creazione.

Mosè non aveva duopo di adoperare molte parole; e difatto è assai breve nel parlare del settimo giorno. Altri traducono; *e tutto l'esercito loro:* la versione Samaritana: *ed ogni creatura di essi.* Il sentimento è il medesimo.

V. 2. « E Iddio aveva compiuto nel settimo giorno l'opera sua, la quale avea fatta; e riposò il settimo giorno da tutte le opere, le quali aveva compiute. » La Volgata legge; *Complevitque Deus die septimo opus suum quod fecerat,* ma dicendo nel v. medesimo che il Signore cessò da ogni opera nel 7.° giorno: *requievit die septimo ab universo opere, quod patrarat,* e ripetendo ciò nel v. seguente [1] e in altri luoghi della Sacra Scrittura, è manifesto che qui *complevit* dee prendersi per *compleverat,* e così leggeremmo nell'originale, se questo fosse scritto in latino, e non in una lingua, che non ha varietà di tempi passati. Il testo e la versione Samaritana leggono qui: compì nel *Sesto* giorno: così anche la versione Siriaca, e il testo greco de' LXX, e questa lezione è adottata da alcuni moderni comentatori. Forse qualche interprete sostituì *sesto* a settimo, perchè altri non credesse, alcune delle opere di Dio essere state prodotte dopo la sesta giornata. Comunque siasi, è certo che alle sei misteriose giornate riempiute dalle operazioni divine venne dietro questa settima del riposo o piuttosto della cessazione da nuove operazioni.

« Che Iddio riposasse da tutte le opere sue (dice S. Agostino) non altrimenti dee intendersi, se non che verun'altra natura non fu dipoi formata da Lui, senza peraltro ch'Ei lasciasse di reggere e di conservare le già fatte. » È evidente che il riposo di Dio, non fu il riposo di uno stanco dalle fatiche, durate nei dì preceduti, ma soltanto un cessare da nuove opere: in ebreo שׁבת suona *cessavit.* Aristobulo, presso Eusebio [2], dice: « *riposò* cioè alle cose da sè fatte diè riposo e stabilità, perpetuità ed ordine fisso, rato ed immutabile. » Se alcuna cosa avvenisse sul nostro

1 v. 3. — *Ex.* XX, 11. XXX, 17. — *Deuteron.* V, 14 — *Ad Hebraeos* IV, 4.

2 *Praeparat.* L. XIII, c. 6.

globo, la quale segnasse una manifesta divisione tra la sesta giornata e questa settima, io lo ignoro. Nel Genesi non si determina quando di questa debba collocarsi il principio e quando il fine. La consueta formola *et fuit vespera* compie la sesta giornata, come le precedenti, ma non la settima. Questa ebbe certamente un principio, quando, formata Eva, cessò il Creatore dal produrre nuovi esseri sulla nostra terra; ma il fine di essa quando mai fu? Fu in un'epoca qualunque di questa giornata di quiete e di conservazione? Questo termine io lo cerco, ma non so trovarlo. Ventiquattro ore, dopo formata la donna, non terminò certamente quel divino riposo, nè cessò quella cessazione da nuove divine operazioni: Iddio non pose mano a nuove opere dopo il riposo d'un giorno solare, a guisa d'un artigiano o d'un agricoltore, che dopo il riposo della domenica, la mattina del lunedì, torna al travaglio della bottega o del campo. Anche oggidì sembra durare quella giornata dell'operoso cessamento, nella quale il Padre dell'universo (prescindendo ancora dalle spirituali operazioni) *usque modo operatur* [1], conservando le create opere e le concreate leggi; perchè nuove classi, o ordini, o specie di sostanze, almeno nel nostro globo l'onnipotenza non produce, nè quei grandi effetti e mutazioni estranee all'ordine presente, le quali apparvero nelle prime giornate, quando preparavasi l'esistenza delle creature nasciture nelle giornate seguenti, ed in particolare nella sesta. La settima giornata come scrisse S. Agostino [2], è senza sera, nè conosce l'occaso. Dura tuttora questa settima giornata della quiete o cessazione divina, questo periodo della conservazione, e durerà finchè al Creatore piaccia, cioè finchè ad Esso non sia a grado mutar sulla nostra terra lo stabilito ordine delle cose. Invero non veggiamo (se non vogliamo trascendere i confini della natura) qual novello periodo, o qual novella formazione di esseri sia da aspettare.

1 Io. V, 17.

2 *Dies septimus sine vespera est nec habet occasum.* Conf. L. XIII, c. 36.

V. 3. « E benedisse (Iddio) questo settimo giorno e (cioè) lo santificò; perchè in esso avea riposato (cessato) da tutte le opere, che Iddio aveva create per formarle 1. »

Il divino riposo o piuttosto la cessazione dalle sue opere volle Dio che servisse di tipo o di esemplare all'uomo, che doveva per sei giorni della settimana faticare, e nella settima giornata (nel sabbato) riposare, e far riposare i suoi servi, e ancora gli animali domestici, e passare quel giorno negli esercizii del culto, e in una innocente e religiosa letizia. Benedisse Iddio a questo giorno, e il benedirlo fu destinato a giorno sacro e festivo, e decretò, che come tale fosse in seguito venerato ed osservato dal popolo di Dio. Se il precetto dell'osservanza del sabbato fosse fatto ai primi parenti, e se qui sia mentovato per anticipazione, e non dovesse obbligare se non sotto la legge mosaica, è punto controverso fra gli interpreti. Filone e molti Ebrei favoriscono la prima sentenza, e con essi il Caterino, il Ribera, l'A Lapide ecc.; si citano per l'opposto Beda, il Pererio, il Tostato ecc. Sembra all'Arcivescovo Martini che le parole adoperate in questo verso 3° sieno assai favorevoli all'opinione di questi interpreti antichi e moderni, i quali hanno creduto, che fino da quel tempo rimanesse il sabbato assegnato da Dio al suo culto, in memoria del benefizio della creazione, e che come tale fu osservato ed onorato da' figliuoli di Adamo. Ancora la frase, con cui comincia la promulgazione di questa legge fatta sul Sinai, sembra rammentare piuttosto una antica legge che non imporne una nuova: *Memento ut diem sabbati sanctifices* 2.

1 *Et sanctificavit* può rendersi ancora *id est sanctificavit,* dacchè la particella copulativa ו *(et)* talora vale *cioè, idest.*

2 *Ex.* XX, 8. *Memento ut diem sabbati sanctifices. Sex diebus operaberis, et facies omnia opera tua. Septimo autem die sabbatum Domini Dei tui est ; non facies omne opus in eo tu, et filius tuus et filia tua, servus tuus et ancilla tua, iumentum tuum et advena, qui est intra portas tuas. Sex enim diebus fecit Dominus caelum et terram et mare et omnia, quae in eis sunt, et requievit in die septimo: idcirco benedixit Dominus diei sabbati, et sanctificavit eum.*

È vano ripetere, lo abbiamo altrove accennato, che dal precetto del sabbato, e da quello analogo dell'anno sabatico, nulla può dedursi a decidere concludentemente la questione intorno alla natura e alla durata de' giorni genesiaci. Se poterono de' giorni ordinarii servire di tipo agli anni, perchè non poterono le giornate divine (per avventura senza comparazione più lunghe) essere come il tipo e l'esemplare dell'ordinarie nostre giornate tanto più brevi [1]?

Non so trattenermi dal far qui una osservazione, che mi sembra di qualche momento. Nel C. II del Genesi si fa come una ricapitolazione delle istorie delle sei giornate. Appena si tocca delle opere del terzo e del sesto giorno; ed ecco quel poco aggiunto intorno a quelle due giornate ci somministra argomenti validi, se punto io veggo, per impugnare la volgare dottrina de' giorni eguali in durata ai nostri giorni solari. Ciò ne muove a pensare, che eziandio negli altri giorni troveremmo qualcosa di somigliante, ove, come qui intorno alla terza ed alla sesta giornata, così intorno a ciascuna delle altre quattro ci avesse qualche particolarità aggiunto il sacro scrittore.

L'ultima frase del v. 3.° « avea riposato da tutte le opere, *che Iddio avea creato per formarle* » sembra così potersi intendere: Iddio cessò da tutte le opere, che fino allora aveva fatte, creando dal nulla la materia poscia in tante guise ed a tanti usi foggiandola. *Primo facta, postea composita declarantur* [2]. *Rerum substantia simul creata est, sed simul species formata non est; et quod simul extitit per substantiam materiae, non simul apparuit per speciem formae* [3].

1 S. Ireneo (ad occasione della minaccia fatta ad Adamo: *quacumque die comederis ex eo, morte morieris)* scrisse che Adamo potè dirsi morto il giorno, in cui peccò, dacchè la sua vita non giunse a mille anni: *Sunt autem mille anni dies unus*. Lo stesso dice S. Giustino *(Dial. cum Tryph.)* Lattanzio ancora lasciò scritto: *Dies magnus Dei mille annorum circulo terminatur* (*Div. Inst*. L. VII, c. 14). Simili frasi si trovano presso i Rabbini (ap. Schoetgenium *Hor. hebr*. T. 1, pag. 1052).

2 AMBROS. *Exaëmer*. L. 1, c. 7.

3 GREG. MAGNUS *Moral. I.*

Utque istum faceret dives Sapientia mundum,
Cuncta simul genuit; sed post haec semina rerum
Ornavit superinductis informia formis 1.

E qui terminato di esporre, secondo le mie deboli forze, e non trascurando i lumi, che la scienza moderna sembra somministrarci, *le sette giornate del mondo creato,* diamo un rapido sguardo a ciascuno de' periodi trascorsi. Creata dal nulla la materia dell'universo, pel volere onnipotente del Creatore, *in principio temporis,* come scrive S. Agostino 2, in istato probabilmente atomico, e in qualche senso caotico, seguì il primo fenomeno e il primo periodo, che diremo della luce, ed ancora (se bene mi sono apposto nell'intendere quel primo divino comando) può dirsi periodo del fuoco, della conflagrazione, e periodo chimico. Venne dietro a questo il secondo periodo dell'atmosfera, del firmamento, e della divisione dell'acque. Il terzo periodo fu della vegetazione. Nel quarto sembra che l'aria fosse al tutto purificata, e questo può da noi appellarsi il periodo sidereo o astronomico, perchè gli astri apparvero alla nostra terra, e, almeno rispetto ad essa, ebbero il nascimento. Il quinto periodo fu della vita animale; e il sesto della intelligenza, mercecchè in esso apparvero non solamente i bruti di più perfetta organizzazione, ma ancora l'essere intelligente, fatto ad immagine e somiglianza del Creatore, e così fu compiuta e incoronata l'opera del Sommo Artefice. A questo periodo succede il sabbato o il periodo della cessazione da nuove opere. Questo è il periodo della conservazione, nel quale il Creatore nel suo riposo è occupato nel conservare le create sostanze e le leggi ad esse imposte, e questo periodo della conservazione possiamo ben a ragione dire che dura tuttora.

Se tanta è la lunghezza di questo settimo periodo ossia di questa settima giornata, non si vede perchè tanto breve, quanto volgarmente si crede, debba essere la durata di ognuna delle

1 Mar. Victor. L. 1, *Carm. in Gen.*

2 *In Exordio mundi quando fieri coepit.* S. Ambrogio. *Simul cum tempore caelum et terra creata sunt.* S. Tom. S. 1 P. q. XLV, art. 3 ad 4.

giornate, le quali precedettero e prepararono questa settima ed ultima.

Veggo ora pensarsi da alcuni che, subito dopo la colpa de' primi nostri progenitori, avvenisse nel nostro globo una grande catastrofe, per la quale molto restò alterato, e deteriorato, e privato in gran parte della sua spontanea fecondità. Non so se alcuno vorrà credere con questa catastrofe o iniziata o terminata la giornata settima: nè se cotal catastrofe abbia alcun fondamento: so che il Sacro Testo nulla ne dice, nè fa terminare tristamente il lieto e santificato giorno settimo, nè alcuno porrà, io penso, per compimento e come per corona della formazione e dell'ornamento della terra un periodo di punizione, di deterioramento, di degradazione.

Vengo ora alla importante conseguenza, che è il principale scopo di questo mio qualunque lavoro. Le principali conclusioni che dalla scienza umana si traggono, e le quali si è cercato stabilire nei precedenti articoli, erano state enunciate da Mosè nel principio del Genesi. Non ignoro che alcuni con ottime intenzioni disapprovano questi raffronti della verità rivelata colla naturale, e taluno arriva a dire, che esso teme più dalla parte di tali difensori, che non dai dichiarati avversarii. Ma convien distinguere il modo col quale può farsi e si fa questo confronto. Se si pretende far quadrare col sacro testo un particolare sistema e la ipotesi di qualche scrittore, allora, lo concedo, corresi rischio di profanare la parola di Dio, facendola servire a difesa delle ipotesi umane, le quali per avventura saranno smentite da posteriori osservazioni. Noi non pretendiamo che fosse nel legislatore Israelita tanta scienza astronomica e geologica quanta può trovarsi nei moderni scienziati in seguito degli incrementi ricevuti nei tempi a noi prossimi dagli studii naturali. Non è neccessario supporre tanta scienza in Mosè e neppure in Adamo, e altri può, anche riguardo al primo parente, tenersela, se piace, col Nazianzeno, con Teofilo Antiocheno e e con Giovanni Damasceno [1]. Sarebbe strana persuasione pretendere di rinvenire nel Genesi quanto le scienze naturali ci hanno

1 Vide Petavium *de Opif.* lib. II, c. 9.

disvelato negli ultimi tempi. O bisognerebbe pretendere fatta a quello scrittore una comunicazione di onniscienza, quale non sembra convenire all'umana natura, almeno nello stato presente, o non sapremmo ove arrestarci, come bene ha osservato il Buckland. Le cognizioni astronomiche es. gr., non dico di Ipparco e di Tolomeo, ma quelle del Copernico, del Keplero, di Galileo, o ancora di Newton sarebbero insufficienti per Laplace; come quelle chimiche e geologiche de' più dotti chimici e geologi sarebbero probabilmente insufficienti per coloro, i quali con più felice successo coltiveranno questi studii nel venturo secolo.

Bastava che Mosè non ci insegnasse il falso ed oltre ciò c'istruisse di alcune verità, nelle quali non è punto possibile nè probabile che fosse istruito dalla scienza umana, e perciò debbasi crederlo illustrato in ciò da luce superiore cioè dalla divina rivelazione, o immediatamente a lui fatta ovvero discesagli dal primo Padre o da altro de' più antichi Patriarchi. Anzichè pretendere Mosè assai illuminato nelle scienze naturali, dalla mancanza appunto della scienza umana crediamo confermata la conclusione ora accennata. Non era suo officio istruire il suo popolo nelle umane scienze, poco utili ad esso e che esso era per avventura poco atto a comprendere; ond'è che, eziandio conoscendo parecchie curiosità nanaturali, mi fo a credere, non avrebbe avuta premura di erudire in esse gl'Israeliti, i quali era intento principalmente ad allontanare dal culto superstizioso degli astri, degli animali e d'ogni creatura, inculcando loro l'unico Autore di tutto, cui soltanto dovevano lode, culto ed obbedienza.

I. Lo scrittore del Genesi ispirato da Dio ci ha lasciato nel breve suo Esamerone, una cosmogonia, o, se più piace, una geogonia, dacchè del nostro globo principalmente, e quasi unicamente fa parola. Ma però questo suo compendio è atto a destare l'ammirazione delle persone istruite, che trovano in uno scrittore così vetusto delle cognizioni della scienza umana non manifestate se non nei tempi più recenti, ma insieme lo trovano assai semplice, e da potersi nella sua corteccia da ognuno comprendere. Esso non fa motto nè de' trilobiti, nè dei pterodattili, nè d'una ittiologia pres-

sochè tutta differente dall'attuale, nè de' mammiferi o rettili fossili ritrovati dal Cuvier, dal Buckland e da altri, per mentovare i quali non avrebbe pur trovato voce opportuna. Ma ognuno poteva intendere, che Iddio soltanto è eterno ed increato, che la sua parola, cioè il suo volere, cavò dal nulla, nel principio del tempo, la materia tutta de' cieli e della terra, cioè dell' universo: verità sublimi, comechè ignorate da' più illustri e celebrati filosofi delle genti. Così tutti comprendevano che il primo fenomeno nell' universo o almeno nel globo nostro fu una gran luce o fuoco, comechè di tal fenomeno non vedessero, nè subodorassero la cagion fisica, nè gli effetti. Ognuno poteva intendere che poscia il Creatore volle che fosse l' atmosfera, la quale dividendo le acque superiori dalle inferiori, sostenesse in alto le nubi. Ognuno agevolmente intendeva che, al tempo stabilito, un altro comando dell' Onnipotente aveva fatto che da certe parti del nostro globo si ritirassero le acque, le quali tutto per l' innanzi il coprivano, e lasciassero il passo alle terre asciutte, acconce all' abitazione degli animali terrestri e dell' uomo, e le terre asciutte si vestissero di vegetabili. Potevasi, eziandio dai più rozzi, comprendere, come al divino volere i luminari del cielo cominciarono a splendere sulla terra, ed a questa apparvero il sole, la luna e le stelle, o sia poi che i luminari celesti allora, e non prima, fossero creati, o che allora soltanto cominciassero ad apparire alla terra per rimovimento di ostacolo, o per altra a noi non ben nota cagione. Nè più diffiicile era intendere, come a un nuovo comando di *Quei che puote* cominciassero i mari a brulicare di pesci e di altri animali, cui conviene sì fatto mezzo, ed ancora di rettili acquatici ed anfibii, ed i volatili ad aleggiare e scorrere pe' variati campi dell' aria, e finalmente come Iddio compì e perfezionò la sua grand' opera, popolando le terre asciutte di animali di più elevata organizzazione, cioè di mammiferi, altri erbivori, altri carnivori, altri domestici, altri selvaggi, e coronò il gran lavoro colla creazione dell' essere bipede, parlante, ragionevole, destinato a fare quasi da vice-Dio sulla terra, e dominare sui pesci delle acque, sui volatili dell' aria, e sopra le bestie tutte della terra. I contemporanei di Mosè vedevano la bon-

tà delle opere divine, di cui si fa motto nelle cinque precedute giornate, e vedevano grandemente buono il tutt'insieme della creazione. *Hoc dicunt etiam quaeque pulcra corpora, quia longe pulcrius est corpus, quod ex membris pulcris omnibus constat, quam ipsa membra singula, quorum ordinatissimo conventu completur universum, quamvis et illa etiam singillatim pulcra sunt* [1].

Ma se penetriamo un poco sotto questa corteccia, come non ammirare la Sapienza, che di là spicca? Di questa Sapienza ripiena quella soprammodo mirabil madre de'sette invitti giovani Maccabei, alla costanza esortavali, *pereuntes septem filios conspiciens, eos hortabatur repleta sapientia,* ed all'ultimo, solo superstite, volgeva quelle parole ammirabili. *Peto, nate, ut adspicias ad caelum, et terram, et ad omnia quae in eis sunt et intelligas quia ex nihilo fecit illa Deus et hominum genus* [2]; che era dichiarare il mondo non eterno ma creato nel principio del tempo, innalzandosi così colla scorta del legislatore Israelita, ove non potevano guidarla, non che gli altri più celebrati filosofanti gentili, nè pure quel divin *Plato*,

> Che in quella schiera andò più presso al segno,
> Al quale aggiunse, a chi dal Cielo è dato [3].

Nè questa prima e fondamental verità è la sola svelataci dall'Esamerone Mosaico.

(II.) Le opere della creazione, comechè potessero tutte dall'Onnipotenza compiersi in uno indivisibile istante, si volle che procedessero successivamente e gradatamente.

(III.) Il primo stato della nostra terra fu una specie di caos, vale a dire una congerie di atomi, in apparenza disordinati e confusi, ma però tutti disposti dalla Provvidenza al luogo ed all'officio, a cui erano ordinati: non erano ancora particelle composte, molto meno esseri organizzati.

1 Aug. *Conf.* L. XIII, c. 28.
2 II. Mach. VII, vv. 20-29.
3 Petrarca *Trionfi*.

(IV.) Il primo fenomeno, che appare nel mondo, o almeno nel nostro globo, fu una gran luce o un gran fuoco.

(V.) Iddio, nel creare e formare la natura, e particolarmente gli esseri organizzati, statuì questa legge: gli esseri più semplici ed imperfetti vengano a luce i primi, e soltanto dopo questi i più perfetti e di più complicata organizzazione, salve sempre peraltro le necessarie condizioni di esistenza, cioè che ciascuna specie allora venisse a luce, quando tutto era apparecchiato e disposto per la sua sussistenza.

(VI.) La terra, che poi apparve asciutta e cominciò a rivestirsi di piante terrestri, emerse dal seno delle acque, le quali da prima tutto coprivano il globo.

(VII.) Per un certo tempo non fu nel nostro globo alcuna vita, nè vegetabile, nè animale.

(VIII.) Le piante, eziandio terrestri, cominciarono a germogliare, anzichè gli animali guizzando, serpeggiando, volando o camminando, animassero le acque, l'aria e la terra.

(IX.) I mammiferi terrestri (gli animali di più perfetta organizzazione, quelli che formano la classe più elevata fra gli animali vertebrati) o sieno erbivori o carnivori, non popolarono la terra, se non dopo gli altri più imperfetti animali, e specialmente dopochè le acque formicolavano di animali viventi.

(X.) Finalmente la creazione dell'uomo, della creatura fatta ad immagine e somiglianza del Creatore, e destinata a dominar sulla terra, e sugli abitatori dell'acque, e sui volanti per l'aria, e sulle bestie de' campi e delle selve, questa creazione perfezionò e coronò il regno animale.

A queste dieci proposizioni saremo paghi, omettendone qualche altra non oscuramente indicata dal sacro scrittore, come quella che la vita animale ebbe principio nelle acque (*Gen.* I, 20). Queste proposizioni si confermano dai geologi con numerosissime osservazioni, specialmente relative ai fossili organici. Ma lo studio di questi o, come dicesi, la paleontologia è di una data recente; nei filosofi che chiamiamo antichi, recenti per altro in comparazione di Mosè, si trovano piuttosto specolazioni generali sull'origine

della terra, che non una scienza fondata sull'osservazione dei fatti. « Con grandi spese di applicazione e di fatica essi studiarono i « movimenti e le posizioni dei corpi celesti, ed acquistarono al« cune cognizioni intorno ai tre regni della natura; ma l'istoria « antica del globo, comechè scritta in caratteri del pari luminosi « ed imponenti, era per essi restata come un libro chiuso, di cui « ignoravano infino l'esistenza [1]. » Come dunque troviamo queste proposizioni chiaramente enunciate nel più antico dei libri, nell'infanzia delle scienze umane e prima assai che si sospettasse l'esistenza di quegli studii, che soli a tali conclusioni potevano condurre, e ciò fra una gente avvilita per lungo tempo dalla più degradante servitù? Non avendo potuto il sacro Storico acquistarle per mezzo dell'umane scienze, altro non rimane, se non che ne sia stato istruito per divina rivelazione; e perciò l'istoria della creazione, la quale leggiamo nel principio de' libri sacri abbastanza ci persuade di un'antica rivelazione del Creatore comunicata agli uomini.

Iddio può in diverse maniere comunicarsi all'uomo, illustrando la sua mente e imprimendovi le cognizioni e le idee che a lui piace; o per via dell'immaginazione imprimendo in essa de' fantasmi simbolici, talvolta oscuri, ma dichiarati poi dagli eventi o dalle parole; o finalmente per la via de' sensi, o favellando immediatamente al *veggente*, o per mezzo di alcun suo ministro, o facendo passare come sotto i suoi occhi gli avvenimenti futuri, o ancora i passati ad esso naturalmente ignoti. Parecchi poeti hanno immaginato che un angelo descrivesse al primo padre del genere umano la storia successiva della Creazione della quale esso era stato l'ultimo frutto. Porta la palma fra questi il Milton: nel *Paradiso Perduto* [2] s'introduce il primo parente, mosso dalla brama di conoscere quanto dentro l'Eden o fuori, prima ch'ei fosse, era avvenuto, e incontanente l'arcangelo Raffaele, ad appagare il suo desiderio, comincia la descrizione dell'opera de' sei giorni divini della creazione; descrizione che è comunemente riputata un capo d'opera del-

1 LYELL *Principii di Geologia* L. I, C. 2.
2 Lib. VII.

la poesia inglese. È certo che l'uomo avria ignorato molti avvenimenti che ebbero luogo prima che fosse occhio umano per attestarli, o umana memoria per registrarli, o almeno non avria formato intorno ad essi se non tarde e deboli congetture, ove non gli fosse stato permesso, come ai primi parenti, di comunicare colle intelligenze che lo avevano preceduto nella creazione, o col Creatore medesimo. Non possiamo determinare la forma della rivelazione, per cui mezzo fu portata alla conoscenza dell'uomo la storia preadamitica del mondo creato. Questa storia del passato era ad Adamo ed ai suoi figliuoli non meno ignota del futuro, ed a farla loro palese era duopo l'equivalente di una profezia. Si è osservato, le varie scene dell'esamerone essere come quadri profetici contenenti ciascuno una fase principale del dramma della creazione, onde è che la rivelazione ha il carattere di profezia mediante la visione. Sembra dunque abbastanza verisimile che questo appunto fosse il modo di rivelazione con cui fu all'uomo manifestata l'opera del Creatore, tanto più che di Mosè troviamo da Dio stesso affermato, che con esso comunicava apertamente, non già per mezzo di enigmi o d'immagini oscure [1]. Questo modo di manifestazione delle verità altronde dall'uomo ignorate non è punto inusitato, e potè Mosè vedere le rappresentazioni successive delle grandi opere delle sei giornate, come vide il roveto ardente senza consumarsi [2], come vide il modello del tabernacolo e di quanto ad esso apparteneva, e fra l'altre cose del candelabro d'oro [3], il

1 *At non talis servus meus Moyses... ore enim ad os loquor ei, et palam; et non per aenigmata et figuras Dominum videt.* Numer. c. XII, vv. 6, 7, 8.

2 *Exod.* C. III.

3 *Inspice et fac secundum exemplar, quod tibi in monte monstratum est* Exod. XXV, v. ult. *Iuxta exemplum (o vista o visione) quod ostendit Dominus Moysi, ita operatus est candelabrum.* Numeror. c. VIII, v. 4. Il candelabro dell'arco di Tito da alcuni non si crede una perfetta rappresentazione dell'originale, pure è generalmente ed a ragione riguardato come la più esatta approssimazione, che di esso abbiamo. Dacchè l'attenzione pubblica si rivolse a questo importante pezzo di scultura, si trovò che tutte le precedenti rappresentazioni, prese dalla descrizione scritta, erano al tutto erronee.

quale portato a Roma dai vincitori, veggiamo tuttora rappresentato nell'arco trionfale eretto in onore di Tito.

Trovo che questo modo di concepire la rivelazione dell'Esamerone va a grado a parecchi moderni: pochi anni sono che Ugo Miller lo ha trattato con giusta estensione in una sua *lezione* 1. Noi altresì ci eravamo proposti di esporlo nel modo che a noi pareva il più verisimile. Ma ce ne asteniamo, almeno per ora, volendo porre un termine a questo alquanto lungo lavoro, adesso che ci troviamo pervenuti al naturale suo termine.

Per la ragione medesima, cioè perchè bramo porre termine a questo lavoro, quasi ometto di trattare della creazione degli angeli, della quale Mosè esplicitamente non favella, e intorno alla quale io aveva posto un'*appendice* finale al commentario latino, pubblicato in Napoli intorno a questo argomento 2. Questa è materia tutta serbata ai teologi e pressochè niuna relazione ha colle cose sin qui discorse. I cristiani hanno sempre creduto all'esistenza degli Angeli, ed hanno reputati questi non già sostanze eterne ed increate, ma create da Dio non meno delle sostanze corporee: tanto insegnano le sacre Scritture, i santi Padri e i Dottori tutti della Chiesa. Basti far udir S. Tommaso (*Sum.* P. I, q. LXII, a. 1, 2.) « *Dicitur Prov. 8. ex persona Sapientiae (ab aeterno) genitae*: *Dominus possedit me ab initio viarum suarum, antequam quidquam faceret a principio: sed Angeli sunt facti a Deo: ergo Angeli aliquando non fuerunt. Solus Deus Pater et Filius et Spiritus Sanctus est ab aeterno. Hoc enim fides catholica indubitanter tenet et omne contrarium est sicut haereticum reputandum. Sic enim Deus creaturas produxit quod eas ex nihilo fe-*

1 *The Testimony of the Rocks: or Geology in its bearings on the two Theologies, natural and revealed, by Hugh Miller,* autore del: *The old red sandstone,* e dei *Footprints of the Creator.* Edimburg 1857.—*Lecture Fourth. The Mosaic vision of Creation* p. 157-191; cioè: Testimonianza delle rocce, o geologia in relazione alle due teologie naturale e rivelata, per Ugo Miller. Edimburgo 1857.-Lezione quarta. Visione Mosaica della Creazione.

2 *In historiam creationis Mosaicam Commentatio* 1851. — Appendix de *Creatione Angelorum* pag. 201.

cit, idest, postquam nihil fuerant. » S. Paolo Apostolo insegna (*Colos.* I, 16.) che « *in ipso (Filio Dei) condita sunt universa in caelis et in terra, visibilia et invisibilia, sive Throni, sive Dominationes, sive Principatus, sive Potestates. Omnia per ipsum et in ipso creata sunt; et Ipse est ante omnes et omnia in Ipso constant.* » Nel Cantico dei tre giovani di Babilonia gli Angeli sono rammentati i primi tra le opere del Creatore: *Benedicite omnia opera Domini Domino. . . Benedicite Angeli Domini Domino.*

Il dubbio e la questione ebber luogo soltanto intorno all'epoca della creazione degli Angeli. *Circa hoc*, dice S. Tommaso, *invenitur duplex Sanctorum Doctorum sententia.* È comunissima sentenza dei teologi dei secoli più recenti, che essi sieno stati creati contemporaneamente alla natura corporea.

Questa controversia non può decidersi colla ragione naturale: *Cum non ex natura rerum*, dirò col Vasquez, *sed ex Dei sola voluntate pendeat tali aut tali puncto temporis Angelos produci: Dei autem voluntatem nulla ratione investigare possumus, nisi ex iis quae facta videmus. Cum igitur non constet ex iis, quae facta videmus utrum Angeli cum creatura corporea aut ante illam producti fuerint, nihil de voluntate Dei circa punctum produtionis ipsorum ex ipsis rebus intelligere possumus* (In I P., disp. 224, c. 3).

Dante pensò che la ragione favorisse la dottrina già comune al suo tempo, non sembrandogli verisimile che i motori fossero stati a lungo senza i corpi destinati a muovere;

> Ed anche la ragion lo vede alquanto,
> Che non concederebbe, che i motori
> Senza sua perfezion fosser cotanto;
>
> (*Parad.* c. XXIX.)

ma quest'argomento non poteva aver vita più lunga delle intelligenze motrici.

Benchè, come abbiamo indicato, Mosè nella storia della creazione non faccia esplicita e particolar menzione degli Angeli, pare

tuttavia sotto nome di cieli aver comprese tutte le sostanze celesti e primamente gli Angeli. Di fatto nel salmo CXLVIII si espone e dichiara alquanto più stesamente ciò che Mosè avea soltanto accennato: ora ivi vediamo prima generalmente eccitarsi alle lodi del Creatore le sostanze celesti: *Laudate Dominum de caelis, laudate eum in excelsis:* quindi dichiarasi quali sieno queste celesti sostanze: *Laudate eum omnes Angeli eius, laudate eum omnes virtutes eius. Laudate eum sol et luna . . . quia Ipse dixit et facta sunt, Ipse mandavit et creata sunt.*

Ossserva ancora S. Agostino: *Literae Sacrae maximeqne veraces ita dicunt in principio fecisse Deum caelum et terram, ut nihil antea fecisse intelligatur, quia hoc potius in principio fecisse diceretur, si quid fecisset ante cetera cuncta quae fecit.* Dunque neppur gli Angeli furono creati avanti la creazione del cielo e della terra; dacchè se ciò fosse, non si direbbono il cielo e la terra creati da Dio *nel principio* ed innanzi a tutte le sue opere.

Molto favorevole all' indicata interpretazione delle prime parole di Mosè ed alla dottrina comune dei teologi, è la decretale del Concilio IV Lateranense [1]. Tuttavia la cosa non si crede dai più definita dall' autorità della Chiesa; poichè i Padri Lateranensi non vollero definire tal quistione, ma condannare altri errori, come accenna S. Tommaso, il quale scrisse un opuscolo intorno a quella decratale (*Opusc.* 23). *Concilium non ex instituto*, ne conviene il Suarez, *ad id definiendum, sed obiter et quasi aliud agens id dixit.* Nella Somma teologica scrive l' Angelico: *illa tamen probabilior videtur quod Angeli simul cum creatura corporea sunt creati . . . Quamvis contrarium non sit reputandum erroneum, praecipue propter sententiam Gregorii Nazianzeni, cuius tanta est in doctrina christiana auctoritas, et nullus unquam eius dictis calumniam inferre praesumpserit, sicut nec Athanasii documentis,*

1 Ecco le parole del Concilio: *Deus creator omnium visibilium et invisibilium, spiritualium et corporalium, qui sua onnipotenti virtute simul ab initio temporis utramque de nihilo condidit creaturam, spiritualem et corporalem, angelicam videlicet et mundanam, et deinde humanam quasi communem ex spiritu et corpore constitutam.*

ut Hieronymus dicit (P. 1.ª qu. LXI, a. 3). Altri insigni teologi, come il Vasquez e il Petavio, negano che possa darsi a tal sentenza alcuna nota o censura teologica. Fra gli antichi poi fu essa assai comune, specialmente fra i greci. Non solamente la tenne il Nazianzeno, cui sottoscrive il Damasceno, ma e S. Basilio ed Origene, benchè confessi la cosa non essere chiaramente insegnata, e Zaccaria Mitilenèo e Severiano Gabalitano e Mosè vescovo Siro, comechè affermi, i suoi connazionali aderire piuttosto alla contraria opinione, ed altri. Eziandio fra i latini sono di questo parere i santi Girolamo ed Ambrogio, Cassiano ed altri. S. Agostino (*de Civ. Dei* XI, 19, ed altrove) pensò gli Angeli essere stati creati nel primo giorno e compresi sotto il nome di luce; ma (nel capo 38) lascia a ciascuno la libertà di pensare come gli aggrada, purchè si confessino gli Angeli creati da Dio. Similmente Teodoreto li crede non anteriori alla materia, ma avverte che se altri pensi oppositamente non offende la Fede nè la pietà.

Singolare su questo articolo fu la opinione dell'autore del libro *de Dogmatibus Ecclesiasticis* [1]. *In principio creavit Deus caelum et terram et aquam ex nihilo, et cum adhuc tenebrae ipsam aquam occultarent et aqua terram absconderet, facti sunt Angeli et omnes caelestes virtutes, ut non esset otiosa Dei Bonitas, sed haberet in quibus per multa ante spatia Bonitatem suam ostenderet.* Per quelle parole *multa spatia* il Suarez (*de Ang.* l. I, c. 4. n. 4) intende *multa saecula*. Pensò dunque questo autore che molti secoli scorressero, o certamente un lungo spazio di tempo, fra la creazione del cielo e della terra e la luce del primo giorno.

Porrò termine con qualche osservazione, per avventura non senza importanza per le cose in addietro discorse, e le quali non potrebbero trovarsi nei teologi dell'età trascorse. Si è abbastanza dichiarato come le osservazioni naturali sembrano esigere un lungo spazio di tempo fra la creazione della materia e la formazione del primo uomo, e come a questa dottrina non si oppone l'insegnamento della Chiesa, ciò che conferma l'adesione di molti discreti

1 È attribuito a Gennadio di Marsiglia.

teologi. Dunque del pari è lecito porre un lungo intervallo fra la creazione degli Angeli e quella dell'uomo; dottrina appena un poco differente da quella degli antichi Padri sopraccitati. Così una controversia teologica assai antica potrebbe in qualche modo conciliarsi coll'aiuto delle osservazioni dei geologi. Ciò che pensarono quegli antichi, cioè avere esistito gli Angeli per alquanti ed eziandio per molti secoli prima dell'epoca che volgarmente dicesi della creazione del mondo (cioè della formazione dell'uomo), ciò noi ancora possiamo concedere, e certamente senza contraddire al concilio Lateranense o alla dottrina dei recenti teologi, riconoscendo che Iddio dal principio del tempo creò dal nulla e gli Angeli e i corpi. Potrebbero anche oggidì quegli antichi, mutata al più qualche paroletta, ripetere senza offesa di alcuno quelle loro antiche dottrine. Potrebbe, a cagion di esempio, ripetere S. Girolamo: *sex mille necdum* humani generis (il Santo scrive *nostri orbis*) *implentur anni et quanta prius tempora, quantas saeculorum origines arbitrandum est praecessisse*, *in quibus Angeli*, *Throni, Dominationes, ceteraeque Virtutes servierint Deo et Deo iubente substiterint!* Così potrebbe affermare S. Ambrogio che per lungo tempo innanzi alla creazione dell'uomo, *Cherubim et Seraphim cum suavitate canorae vocis suae dicunt: Sanctus, Sanctus, Sanctus*.

Non è inutile osservare che fra coloro, i quali tenevano gli Angeli creati lungo tempo innanzi al mondo corporeo, alcuni attribuivano agli Angeli dei corpi non già palpabili o grossolani come i nostri, ma sottilissimi, eterei o ignei. Sono fra questi S. Ambrogio e Cassiano, ai quali consente S. Basilio (lib. *de Spir. Sancto* c. 16) citato per questa sentenza da Giovanni Tessalonicense *in dial. lecta in Synodo VII,* act. 5. Inoltre S. Basilio sospettò essere stata prima di questo mondo soggetto a mutazioni ed a corruzione, una luce più splendida della nostra, nella quale dimorassero gli Angeli; allorchè poi fu fatto il cielo, essere restata quella luce nelle regioni sopraccelesti, ed essere nelle tenebre rimaste le inferiori regioni, impedito essendo ad esse il passare della luce per l'interposizione del corpo celeste. Da ciò appare

aver S. Basilio pensato, assai prima della creazione del cielo e della terra essere esistita una vera luce; il cui propagarsi era impedito dall'interposizione dei corpi opachi. Nè osta che questo S. Dottore chiami ἀσώματον cioè priva di corpo, la natura degli Angeli. Anche Severiano Gabalitano dice gli Angeli intelligenti ed incorporei spiriti, ἀσώματα, πνεύματα, eppure attribuisce ad essi un corpicciuolo igneo o piuttosto formato di aria e di fuoco. Anche Cesario (il fratello del Nazianzeno) chiama immateriali i corpi degli Angeli che paragona al vento, al fumo e all'aria: sono, dice, sottili ed immateriali corpi, diversi dai nostri grossolani e palpabili. Ma questa sentenza al presente non potrebbe più tenersi, specialmente dopo le dichiarazioni del Concilio Lateranense, mentovato di sopra.

Veniamo all'ultima conclusione. Fu lecito ai santi Gregorio Nazianzeno, Girolamo, Giovanni Damasceno ed altri non pochi, credere la produzione degli Angeli di lungo tempo anteriore alla formazione del cielo e della terra, promulgata nel principio del Genesi; e ciò senza che punto peccassero contro la Fede e neppure incorressero nota alcuna di temerità, avendo scritto prima del Concilio IV di Laterano. Restò a Gregorio il soprannome di *Teologo* e la somma autorità di cui godè e gode nella Chiesa; e S. Girolamo fu detto il Dottor Massimo nell'interpretazione della Scrittura. Fu lecito ciò a S. Ambrogio, il quale inoltre riputava: *nihil materialis compositionis immune atque alienum praeter illam solam venerandae Trinitatis substantiam*. Fu lecito non meno a Cassiano (Coll. 8, c. 7), il quale eziandio (Coll. 7, c. 13) *Angelos, Archangelos, ceterasque Virtutes nullatenus incorporeas aestimavit*, e donava ad essi dei corpicciuoli sottili, *habere secundum se corpus quo subsistunt, licet multo tenuius quam nos*. Fu lecito, per tacere degli altri, al gran Basilio, il quale agli Angeli attribuisce una sostanza aerea o ignea e non solo pone essi anteriori alla creazione del cielo e della terra, ma ancora una luce più splendida della nostra benchè ad essa analoga. Ciò ad essi fu lecito benchè niuna natural ragione a ciò li astringesse; nè d'altra parte la Chiesa avea in quel tempo definito nulla intorno a tal

quistione. Molto più dunque pare che a noi sia lecito porre un lungo intervallo di tempo, non già prima della creazione del cielo e della terra, fatta dal Creatore *in principio*, ma interposto fra questa e la creazione dell'uomo, essendo a ciò mossi da valide ragioni naturali fondate sull'osservazione de' fatti; e questa può dirsi giustamente una naturale rivelazione, essendo il mezzo ordinario col quale Iddio ci palesa le naturali verità, rimuovendo il velo che le copriva.

Ci basta sapere che le sostanze, le quali ricoprono il nostro globo, apparvero al comando del Creatore, nell'ordine progressivo indicato dal Genesi, nè si terminò il sesto giorno o periodo del divino Esamerone, prima che apparisse la creatura fatta ad immagine e somiglianza di Dio, da cui è derivata e si è disseminata su tutta la faccia della terra l'universa specie umana, e a cui fu detto: crescete e moltiplicatevi, empite la terra ed assoggettatela e dominate sui pesci del mare, sui volatili del cielo e sopra tutti gli animali che muovonsi sopra la terra.

Così sappiamo che in quella che dicesi *la sesta età del mondo*, apparve nella nostra terra il secondo e migliore Adamo, apparve vestito d'umana carne il Figliuolo di Dio Unigenito del Divin Padre, per redimere e salvare la nostra specie, e sublimarla assai oltre l'antico onore, mostrandoci unita alla fragil nostra natura la sua natura divina e sappiamo che, come dal lato del primo Adamo terrestre, profondamente addormentato, fu tratta la sua consorte, che fu detta la *madre di tutti i viventi*, così dal lato del secondo Adamo, sopito a breve tempo dal sonno della morte, uscì la sua sposa, la Chiesa cristiana, più vera madre dei viventi.

APPENDICE

Dichiarazione del Salmo CIII intorno all' Esamerone Mosaico. Discorso letto alla Pontificia Accademia Tiberina dal P. G. B. Pianciani della Compagnia di Gesù.

Le rimembranze di notevoli avvenimenti, rivestiti di ammanto più o meno poetico, furono le prime poesie degli antichi popoli. Non poteva tra i memorandi avvenimenti essere dimenticato il più grande, quello senza il quale niun altro avrebbe avuto luogo, e che perciò in ogni tempo ha destata la umana curiosità. Voglio dire il cominciar delle cose, la creazione del mondo.

E dicendo creazione, in questo luogo intendo non tanto la creazione nel più stretto senso, il primo esistere delle creature, il venir tratte le cose dal nulla, ossia dalla non esistenza attuale dallo stato di mera possibilità. Questo gran fatto fu troppo dimenticato dalle genti ed ignorato da coloro che indagar pretendevano l'origine delle cose: altronde un'opera tutta soprannaturale, il comando dell'Onnipotente compiuto in un attimo, meno per avventura si acconciava a descrizioni ed ornamenti poetici.

Parlo principalmente di ciò, che alquanti appellano creazione seconda, vale a dire della formazione ed ordinazione del mondo, ossia della serie di operazioni che succedevansi dalla prima chiamata delle creature all'esistenza fino al compiersi dell'opera del Creatore, di ciò che chiamiamo, quantunque men propriamente, i giorni della creazione, e spesso con greca voce l'Esamerone Mosaico.

I gentili poco ci hanno lasciato e troppo misto di favole: nè il politeismo era punto opportuno ad introdurre unità e bellezza in tanta moltiplicità e varietà di cose.

Il cristianesimo, rendendo popolare ed universale il monoteismo, e diffondendo per tutto il globo le tradizioni, confidate dapprima soltanto ai figliuoli d'Israele, diresse gl'ingegni a questo alto e nobil tema. Molti troviamo difatti intorno ad esso occupati nelle moderne letterature. Lasciando da parte pochi versi di qualche vecchio e poco colto verseggiatore, ed omettendo ancora il tratto sublime (ma alquanto oscuro) filosofico-teologico dell'Alighieri nel c. 29 del *Paradiso*, il Tasso consacrò le ultime sue fatiche a questo alto e nobilissimo argomento, e dettò intorno ad esso un intero poema diviso in sette canti, o, come ei chiamolli, *giornate* (*Le sette giornate del mondo creato*) 1. In questo poema, il quale, qualunque ne sia la cagione, non molto aumentò la gloria dell'illustre autore, questi s'innalza al di là del principio del tempo, alla contemplazione dell'Eterno ed Uno, non solitario nella sua maestosa unità, mentre era *De' suoi pensati mondi alto monarca:* tocca dell'augustissima Triade, e sull'orme de'sacri testi de' Proverbi e dell'Ecclesiastico, della divina Sapienza per cui tutto fu fatto. Viene poi all'attuarsi del divino decreto:

« Già di quel che ab eterno in sè prescrisse
« Dio, che è senza principio e senza fine,
« Era giunto il principio, e giunto il tempo
« Col principio del tempo: »

e il tempo esce dall'eternità:

. . . . qual di gorgo
« O di pelago pur tranquillo ed alto,
« Che senza 'l moto e l'onde e posi e stagni,
« Esce talvolta il rapido torrente ».

1 La prima edizione sembra quella di Viterbo del 1607

E qui indagata la cagione ed il fine della creazione, entra a stesamente ed ordinatamente narrarla, seguendo fedelmente le orme del legislatore israelita, tutto descrivendo, adornando, e come meglio poteva, spiegando, ed a ciò chiamando in aiuto le scienze soprannaturali e le naturali (qualunque si fosse il soccorso che queste potevano somministrargli), e qua e là adorna il suo racconto di belle riflessioni morali.

Pretermetto il lungo poema del Mortula intorno allo stesso argomento, come pure l'*Esamerone* ovvero l'opera dei sei giorni di Felice Passero, e l'*Adamo ovvero il mondo creato* di Tommaso Campailla.

Non senza lode toccarono l'alto soggetto il Menzini nel suo *Paradiso terrestre*, Giuseppe Cotta nell'*Adamo*, e il Pellegrini nel poemetto *De' cieli*.

Ma conviene pur confessarlo, la fama e la gloria di questi poemi fu ecclissata dall'alta fantasia dell'inglese Milton.

È difficile immaginare qualche cosa più sublime, magnifica e veramente poetica del racconto della creazione che l'Angelo Raffaele fa ad Adamo nel *Paradiso perduto*. Soltanto la sua immaginazione corre talora troppo libera e sfrenata, ma di ciò si dee, io penso, principalmente la colpa allo sconvolgimento dell'idee religiose, che si era fatto nella sua patria.

Forse più confacente alla nostra debolezza, e al gran rispetto dovuto e all'opera e alle parole del Creatore, è il celebrare con brevi inni e cantici il supremo lavoro, che non osare partitamente descriverlo.

Non saprei se per tal motivo, e forse ancora per isfuggire il pericoloso confronto col Milton, più non appaiano nei tempi più recenti poemi intorno alla creazione; ma non mancano brevi lirici componimenti, fra i quali alcuni degni di non poca lode [1].

Ma lasciamo i moderni, de' quali non mi proponeva di parlare.

Se gli antichi poeti profani non potevano in mezzo alla loro assurda mitologia trattar degnamente questo soggetto; non è a dire

1 V. LANZONI, sull'*uso filologico della sacra Bibbia*, L. I, c. 3. Mantova, 1852.

lo stesso degli ispirati poeti israeliti. La loro sacra poesia vedendo per tutto il Creatore e Conservatore delle cose, era più di ogni altra atta ad un argomento, in cui a somma varietà dee congiungersi l'unità più perfetta.

Udiamo ciò che ne dice il celebre Alessandro di Humboldt:

« Uno dei caratteri, i quali distinguono la poesia dalla natura « presso gli ebrei, è che riflessa dal monoteismo, essa abbraccia « sempre il mondo in una imponente unità, comprendente a un « tempo e il globo terrestre, e gli spazi luminosi del cielo. Essa « di rado si trattiene ne' fenomeni isolati e si compiace nel con« templare l'insieme. La natura non è rappresentata come esi« stente indipendentemente, e degna di omaggi per la sua propria « beltà: essa apparisce sempre ai poeti ebrei nella sua relazione « colla potenza spirituale, che la governa dall' alto. La natura è « ad essi un'opera creata ed ordinata, l'espressione viva di un « Dio presente per tutto nelle meraviglie del mondo sensibile. « Così a giudicarne soltanto dal suo oggetto, la poesia lirica degli « ebrei doveva essere imponente e maestosa; ma, è notabile, « malgrado la sua grandezza, essa mai non cade nelle propor« zioni smisurate della poesia indiana. »

Fin qui Alessandro di Humboldt.

Lasciando da parte il capo 1.° del Genesi, che nella sua semplicità può per le immagini compararsi alla più subblime poesia, in più luoghi i sacri poeti hanno mirabilmente parlato della creazione. Non è qui necessario riferire i luoghi dei Proverbi, dell'Ecclesiastico e i varii passi di Giobbe e de' Salmi. Ma l'inno veramente della creazione, l'Esamerone esposto liricamente è il Salmo CIII, che gli ebrei e con essi gl'interpreti protestanti numerano CIV.

Quando in esso non fosse una certa e perpetua relazione col principio della storia mosaica, sarebbe pure, in un bell'inno al Creatore, un saggio unico di poesia descrittiva, cui nulla si conosce di comparabile nell'antichità che dicesi classica. Scrive di esso il citato Humboldt: « Si può dire che il Salmo CIII è da sè solo un compendio del mondo. »

Il Signore rivestito di luce ha steso il cielo come una tenda. Esso ha fondato la terra sulla sua stabilità, talchè non vacillerà nella durata de' secoli. Le acque dall'alto de' monti, scorrono nelle valli, nei luoghi loro assegnati senza mai passare i limiti prescritti, e dissetano tutti gli animali de' campi. Gli uccelli del cielo cantano sotto le foglie. Gli alberi dell' Eterno, i cedri da Dio piantati sorgono pieni di succo e gli uccelli vi fabbricano i loro nidi. Nello stesso Salmo è descritto il mare, ove si agita la vita di esseri innumerabili. Ivi passano i vascelli e muovonsi i mostri, che tu, o Dio, hai creato, perchè vi scherzino liberamente.

La seminagione de' campi, la coltura della vite, che rallegra il cuore dell' uomo, quella dell' olivo, vi trovano pure il luogo. I corpi celesti compiono questo quadro della natura. Il Signore ha creato la luna per misurare i tempi, e il sole conosce il termine della sua corsa. Viene la notte, le fiere si spandono sulla terra, i lioncelli rugghiano anelando alla preda e chiedono a Dio il nutrimento.

Riappare il sole, ed essi si ritirano, e si rifuggono nelle loro caverne, mentre l'uomo esce a suoi lavori, ne' quali resta occupato fino alla sera. Sorprende il vedere in così breve lirico componimento il mondo intero, la terra e il cielo dipinti in alcuni tratti. Alla vita confusa degli elementi fa contrasto l' esistenza tranquilla e laboriosa dell' uomo dal levare del sole fino al momento, in cui la sera segna il termine delle sue fatiche.

Questo contrasto, queste viste generali sull' azione reciproca di fenomeni, questo ritorno al potere invisibile e presente, che può ringiovanire la terra o ridurla in polvere, tutto è informato di un carattere veramente sublime. . . . Somiglianti viste intorno al mondo trovansi sovente esposte nei Salmi.

Humboldt non fa osservare, che questo Salmo si riferisce totalmente alla storia mosaica della creazione o piuttosto dell' Esamerone; ed ancora alcuni interpreti omettono tale avvertenza.

Altri hanno ciò avvertito, e un altro erudito tedesco lo appella acconciamente l' eco della storia della creazione; ben inteso che qui tutto è esposto liricamente e non precisamente da storico o da

cronista. Ciò mi sembra assai chiaro, e tale, spero, apparirà a voi eziandio, in seguito della esposizione che passiamo a farne.

Nell' originale ebreo questo Salmo è anepigrafico, cioè senza titolo o nome di autore. Nella versione greca [1], seguita dalla volgata latina, è attribuito a David. Siccome non vi ha obbiezione o difficoltà di momento in opposizione a questa rispettabile autorità, possiamo tenerne autore il monarca guerriero e poeta, il quale dicesi per eccellenza il Salmista.

Veniamo all' esposizione: *Benedic anima mea Domino: Domine Deus meus magnificatus es vehementer*.

Oso leggervene una mia traslazione italiana in metro libero, per non illanguidire soverchiamente con pedestre e barbara prosa il brio e i voli del sacro poeta israelita. Conosco l' imperfezione di questo lavoro della mia gioventù. L' ho leggermente qua e là ritoccato, soltanto affine di renderlo alquanto più fedele, non già perchè m' illudessi a segno di credermi atto a far risuonare armoniosamente la cetra, ora che l' età cadente mi consiglierebbe a deporla, quando ancora in verde età l' avessi saputa maneggiare.

Offri un inno di laude al tuo Signore,
Alma mia. Chi n' è degno? il nume, il grande
Mio Dio. Tu eterno, onnipossente, immenso
Gloria vesti e splendore;
Che di luce un ammanto ti circonda,
E l' universo di fulgore inonda.

Comincia il Salmista dall' eccitare sè medesimo a lodare il Creatore, indicando di ciò la convenienza per la grandezza di Lui, che quanto miriamo in cielo ed in terra ha tratto con un cenno dal nulla; e senza fermarsi intorno alla creazione propriamente detta, viene subito all' opera de' sei giorni, incominciando dal primo, nel quale, secondo lo scrittore del Genesi, disse Iddio: *Sia luce; e luce fu*. Queso primo fatto viene qui espresso con orientale arditezza, presentandoci il Creatore come vestito di luce: « *Amictus lumine sicut vestimento*. »

1 S. Atanasio avverte che nell' ebreo è anepigrafico, ma esso lo intitola: *Salmo di David sopra la costituzione (o la formazione) del mondo*.

Se il cantore non si fosse proposto di seguire le orme mosaiche, nè rivolto avesse il pensiero alle prime parole del Genesi, ma senza più a celebrare l' Autore dell' universo, non pare probabile che avrebbe incominciato dalla luce, la quale, sola e disgiunta dalle sue sorgenti, mai non ci appare, ma piuttosto dal sole qui mentovato assai tardi. Bensì la luce, e non il sole, figura in primo luogo della narrazione mosaica, e soltanto luce, luce vivissima, e dapertutto diffusa sarebbe allora apparsa ad un osservatore, cui fosse dato assistere a quel primo ordinarsi delle cose ed al formarsi di tanti corpi composti della prima materia tenebrosa ed informe, ossia, come possiamo interpretare, dalla congerie degli atomi elementari.

Cessa quella prima luce, e con essa il primo giorno; perocchè giorno nel linguaggio del Genesi è il tempo della luce, non il tempo del giro solare. *E nominò* (Iddio) *la luce giorno, e le tenebre nominò notte*.

Viene immediatamente il Salmista al secondo giorno, al giorno dell' atmosfera; dacchè così e non altrimenti sembra doversi intendere nel luogo corrispondente del Genesi il vocabolo *firmamentum* e la voce sinonima *caelum:* più volte leggiamo *nubes caeli, volucres caeli*. Insegna S. Tommaso [1]: *Potest intelligi per firmamentum . . . . illa pars aëris, in qua condensantur nubes . . . . secundum hanc opinionem nihil sequitur repugnans unicuique opinioni.* Scrive il Mazzocchi: *Habes quod firmamentum sit aër. Atque eadem sententia patrum et theologorum consensu nititur. Ergo aquae caelestes non aliud quam nubes.*

I fenomeni meteorologici sono così indicati poeticamente dall' ispirato cantore:

Qual tenda il ciel si curva e lassù d' acque
Alta stanza ci si fa; di folte nubi
In cocchio arduo grandeggia
E sull' ali del turbine passeggia,
Suoi messaggi son venti veloci,
Suoi ministri son fuoco celeste,
Pronti al cenno dell' alte sue voci.

1 S. I. P. qu. LXVIII, art. I.

Fermandosi l'atmosfera, dividente tra le acque terrestri e le superiori, si stabilì la regione de' fenomeni meteorologici, nubi, fulmini, turbini, qui adombrati con immagini soprammodo poetiche e in relazione alla lor prima cagione. La prima frase, *extendens caelum sicut pellem,* allude all'apparenza che l'uno e l'altro cielo presentaci, o vuoi questo inferiore, spesso offuscato dalle nuvole, o il superiore seminato di stelle, l'apparenza cioè di un gran tabernacolo, e *tabernacolo di Dio* sembra appellato il cielo in altro Salmo. Abbiamo da Esichio che cieli appellavansi dai persiani i tabernacoli regi per la forma emisferica della volta. L'ultimo versetto *(qui facis angelos tuos spiritus et ministros tuos ignem urentem)* può sembrare riferirsi anch'esso alle meteore e null'altro accennare se non venti e fulmini: è noto che la voce *spiritus* spesso nelle sacre carte suona vento, aria e fiato. G. B. De Rossi traduce dall'Ebreo: « Egli fa suoi messaggi i venti, ha per ministri un fuoco che arde ». Ma siccome l'Apostolo Paolo intende queste parole degli Angeli [1], a noi non è lecito da lui separarci e trascurare, e molto meno dispregiare, siffatta interpretazione. Io, dopo alquanto esitare, ho preferito una traslazione, che potesse, come l'originale, aggiustarsi egualmente alla interpretazione materiale e fisica ed alla spirituale e teologica.

Suoi messaggi son venti veloci,
Suoi ministri son fuoco celeste
Pronti al cenno dell'alte sue voci

Segue il Salmista e viene all'opera del terzo giorno.

Parli, e dal labbro creator chiamata
Ecco la terra in sè stessa librata:
Niun la sostiene: ella in sua mole sta,
Nè per urto di secoli cadrà.
Copria qual veste la terra nascente

1 Hebr. I.

E sormontava i monti il flutto amaro:
Fuggir dal tuo corruccio ed al possente
Tuon della voce tua l'acque tremaro:
E là dove imponevi, ecco repenti
Scendon le valli, ergonsi all'etra i monti
Tutti al tuo cenno ossequiosi e pronti.
Allor ponevi imperioso un termine
U' s'arretrino i flutti e l'ire frangono,
Nè la terra inondare oseran l'onde,
Nè sormontar le venerate sponde.

Mosè introduce Iddio a comandare: « Sieno raccolte le acque di sotto il cielo ad un luogo e comparisca l'asciutto. E così fu ». Il Salmista dice il medesimo, ma adornalo d'immagine altamente poetica, facendo fuggire le acque spaventate alla voce sdegnosa del Creatore. Può fare un poco di difficoltà quel dirsi che le acque sormontavano i monti, perocchè monti non potevano esservi finchè tutto il globo era coperto dalle acque. Taluno ha opinato qui alludersi al diluvio noetico: ma ciò è al tutto inverisimile. Qual cosa ha quella catastrofe di comune col periodo dell'Esamerone Mosaico? Qui sono non mentovate le presenti catene di montagne: ma la terra coperta dalle acque avrà pure avute le sue elevazioni o montagne subacquee, come le ha il letto dell'odierno mare, e come le hanno a proporzione i flutti più lisci. È forse più verisimile, che questi monti sottoposti alle acque non altro sieno, che gli strati, le rupi, i terreni, che erano per levare il capo dalle acque, e formare le montagne, e le catene di montagne, ossia in quel primo apparire della terra asciutta, o in altra epoca posteriore per altre successive catastrofi.

Accennato il primo sorgere delle acque della terra abitabile, il Salmista che è qui poeta lirico, e non legato strettamente dall'ordine cronologico, stendesi alquanto intorno agli usi di essa terra asciutta, data a noi per abitazione, come pure agli animali ed ai vegetabili a noi più utili; e a Dio rivolto prosegue:

Tu scender fai nelle convalli i fonti:
Tra monti e monti — per te il rivo scorre.
Ve' come accorre — e dalla sete scampo
Del fertil campo — e dell'alpestre selva
Cerca ogni belva — sulle verdi sponde
Delle fresche onde — appo i sonanti lidi,
Forman lor nidi — gli augellin canori,
Che a varii cori — or lusinghiero pianto,
Or lieto canto — da vaghi arbuscelli
Modular odi armoniosi e belli.
Dall'alte vette i monti irrighi, e saziasi
Tutta, Signor, del dono tuo la terra.
Tu fai che l'erba al giumento verdeggi,
Tu che la piena spica all'uom biondeggi
Per te dell'uva il dolce amabil sangue
Dell'uom che langue — rasserena il cuore;
Qual pingue umore — d'olivo l'abbella,
E rinnovella — le sue forze manche
A ravvivar le stanche — membra umane
Dato dal ciel, primo suo dono, il pane.
Del benefico umor, che per te spandesi
Delle tue selve gli alberi satollansi,
E i cedri che sugli altri signoreggiano
Da te piantati sul fronzuto Libano.
Ad essi il nido fidar gode il passero
Ed al cipresso la cicogna affidalo;
Gli eccelsi monti son grato ricovero
All'ibice silvestre,
E il riccio ha tana nella rupe alpestre.

Qui si tocca dell'utilità delle montagne, dell'irrigazione de'terreni necessaria alle piante non meno che agli animali, e a modo di esempio alcuni si nominano fra questi e fra quelli.

Alcuni dubbi sono tra gli espositori intorno all'interpretazione di questa e di quella voce: ma fortunatamente non sono di gran momento, e resta sempre il concetto della provvidenza del Crea-

tore, la quale, col mezzo delle acque e delle piante da questa alimentate, provvede ai volatili e non meno ai quadrupedi, o sieno feroci e selvaggi, o domestici, indicati dalla scrittura col nome generico di giumenti.

Tra le piante si nominano le più importanti e più care all'uomo, non meno in Palestina, che in Italia, il frumento, la vite e l'ulivo; nè dovevano dal cantore israelita omettersi i magnifici e tanto celebrati cedri del Libano, i quali diconsi da Dio piantati, come in altro Salmo [1] appellansi *cedri di Dio*, essendo costume degli scrittori ebrei denominare *di Dio* le cose nel loro genere più grandi o più eccellenti, nelle quali più splende la divina possanza: *flumen Dei, mons Dei, arcum meum,* appella Iddio l'iride o arco baleno, del quale altrove è scritto: *Manus excelsi aperuerunt illum.*

Ove io ho posto il cipresso, altri traducono abete. Così ove ho tradotto il riccio, si tiene ora dai più valenti espositori che meglio sarebbe tradotto *marmotta*; ma ciò nulla rileva, ne'altro volle indicare il Salmista con una voce ebraica, forse specifica, che quella famiglia di animali abitatori dei monti, ed ivi usati a scavarsi una tana per ricovero,

Ignoro se sia identità di specie fra la *marmotta* delle nostre alpi, l'*arctomis* della Palestina [2]: ma certamente a me conveniva sfuggire un vocabolo, che avrebbe destato inopportuno riso, essendosi ammesso fra noi, quantunque ingiustamente, non so che di ridicolo all'idea di questo animale.

Toccata così, ad occasione della terra asciutta e rivestita dal Creatore di piante, alcuna cosa dei viventi destinati ad abitarla, si innalza il sacro vate a contemplare i corpi celesti. Sarebbe, io credo, impossibile dare ragione del trovarli in questo luogo, se questo inno non fosse l'eco della mosaica istoria dell'Esamero-

1 *Psalm.* LXXIX, v. 11.

2 *Sciendum animal esse non maius hericio habens similitudinem muris et ursi; unde in Palaestina* ἀρκτομῦς *dicitur, ut magna est in istis regionibus huius generis abundantia, semperque in cavernis petrarum et terrae foveis habitare consueverunt.* S. Hieron. *Ep. ad Sunnam et Fretelam.* Fra i moderni naturalisti Smelin ha denominato *arctomys* il genere delle marmotte.

ne: ma così essendo, agevolmente si vede come qui e non prima sia di essi menzione. Mosè fa motto dell'apparizione de'corpi celesti soltanto nel 4.° de' suoi giorni o periodi: il Salmista, seguendone le orme, pennelleggia le opere dei primi tre giorni prima di far parola degli astri; e ad occasione della terra asciutta tocca alcun che de' suoi fini e degli animali che l'abitano, de' quali avrebbe potuto serbare il discorso al 5.° ed al 6.° dì,

Per te (egli segue rivolto a Dio)
Per te distingue l'argentata luna
I tempi, e pura splende,
E l'ombra fende della notte bruna.

Omette affatto le stelle, da Mosè accennate con una sola parola, e si contenta di rammentarci i due luminari, più importanti per l'uomo, i quali perciò e per la maggior loro apparenza sono nel Genesi appellati luminari grandi, o maggiori; comechè ivi stesso la luna in confronto col sole sia detta luminare minore o piccolo.

Udiamo S. Tommaso [1]: *Sicut Chrysostomus dixit, dicuntur « duo luminaria magna, non tam quantitate, quam efficacia et « virtute. Quia etsi aliae stellae sint maiores quantitate quam « luna, tamen effectus lunae magis sentitur in istis inferioribus, « et etiam secundum sensum maior apparet.* »

Viene poi al sole:

Per te l'aurato sol compiuto il corso,
S'asconde, e tenebria notte distende.
Escono allora dalle opache selve
Le crude belve; — del leone i figli
I feri artigli — squassano ruggendo,
E a Dio chiedendo — alla lor fame cibo.
Il sol risorge: ogni stanata fiera
Ne' covili s'asconde, ed esce l'uomo
All' opre usate ed a' diurni offici,
Finchè l'astro del dì torni a celarsi.

1 S. T. I. qu. LXX, art. 1 ad 4.

Qui gli astri sono unicamente considerati quali utili misuratori del tempo, come ancora da Mosè: *ut dividant inter diem et noctem, et sint in signa et tempora et dies et annos*.

Anche Platone nominolli istrumenti del tempo; e Claudiano scrisse: *Ille pater rerum qui tempora dividit astris*. La frase mosaica *in signa et tempora* può, mi sembra, interpretarsi *in signa temporum*; nè mancano esempi di analoghe locuzioni nell' uno e nell' altro testamento.

Nel capo III del Genesi leggiamo: *Multiplicabo dolorem et conceptum tuum*, cioè *dolorem conceptus tui*.

Simili modi non sono rari presso i latini: *molemque et montes insuper altos imposuit*, abbiamo in Virgilio [1], cioè *molem montium*; e in Lucano: *chalybem fraenosque momordit*, cioè *fraenos chalybios*.

Il *tempora* di Mosè può intendersi dei mesi o delle stagioni. Leggiamo ancora nell'Ecclesiastico: *Luna ostensio temporis et signum aevi. A luna signum diei festi*.

Bella poi, benchè brevissima, è la descrizione del corso apparente del Sole, il quale descrivendo la metà della sua curva al disopra dell'orizzonte ne adduce giorno e luce, ed ascondendosi sotto l'orizzonte ci lascia in tenebre; e bello pure mi pare l' accordarsi il tempo notturno, quasi lor proprio, alle fiere, che allora escono dalle caverne e vanno in traccia della preda; mentre il tempo del sole e della luce è concesso all' uomo per occuparsi fino a sera in utili travagli di agricoltura o di arti: *Exibit homo ad opus suum et ad operationem suam usque ad vesperam*.

Esclama qui il sacro poeta: *quam magnificata sunt opera tua, Domine. Omnia in sapientia fecisti*.

Quanto son grandi di tua man possente
 L'opre, o Signor! portan l'impronta tutte
 Di tua celeste sapïenza: è piena
 Di tue opre la terra, il mare immenso
 Nel sen delle voragini profonde
 Viventi innumerabili nasconde.

1 VIRG. AEN. I.

Nel quinto e nel sesto giorno parla Mosè della formazione degli animali e dell'uomo.

Di ciò, come abbiamo udito, ha qualche cosa toccato il Salmista, all'occasione dell'opere dal terzo e del quarto giorno, a mostrarci l'utilità della terra e degli astri.

Perciò potrebbe dirsi in qualche modo compito l'*eco dell'Esamerone*.

Siccome però nulla si è detto degli animali acquatici, che primi sono indicati nel quinto giorno mosaico (*brulichino le acque di rettili, animali viventi*), perciò vien qui a mentovarli, e passa, se si vuole, dal quarto al quinto giorno.

Gl'innumerabili abitatori delle acque sono qui indicati in generale, e quindi si accenna l'uso che l'uomo fa del mare, il quale pareva destinato a dividere le varie parti della terra, e invece mirabilmente serve a ravvicinare i popoli più remoti fra loro, ed a far partecipe ciascuna parte del globo dei prodotti delle altre.

E il mortal fidato a fragil legno
Delle tempeste signoreggia il regno.

E come ci ha mostrato la Provvidenza sollecita a provvedere del necessario gli animali della terra e dell'aria, così ora ciò dimostra rispetto a quelli dell'acqua:

Ma l'enorme balena
Che de' marini flutti
Sembra schernir la minacciosa piena
E degli azzurri ondosi campi tutti
Gli abitator sì vari
Attendono da te ristoro e cibo.
Apri la man benefica, e raccolgono
L'alimento opportuno e ognun si sazia.
Tuo volto ad essi ascondi; ecco già mancano
E fan ritorno alla nativa polvere.
Riedi in essi a spirar di vita il soffio,
E nuovi germi degli estinti il danno
Ecco pronti a supplir: ecco del mondo
Rinnovarsi la faccia, eccol giocondo.

Forse qui senza più vuol dirci, che tutti questi animali sono anch' essi da Dio provveduti, e il lor cercare il cibo ed aspettarlo dalle naturali vicende è qui detto un attendere da Dio l'alimento, come poc'anzi udivamo con frase anche più poetica che i leoncelli gliel chieggono (*quaerant a Deo escam sibi*).

E veramente: perocchè essendo la natura ed i naturali eventi tutti regolati dalle leggi e dalla volontà del Creatore, chi dalla natura aspetta ciò che gli è necessario, il conosca o l'ignori, lo aspetta da Dio: e allorchè, qualunque sia la cagione seconda, la Provvidenza non è così ad essi benefica e nasconde loro il suo volto, molti animali e talora intere specie periscono: ma al tornare dell'abbondanza torna ancora l'abbondante popolazione, e il Creatore, secondo la frase ebrea, torna a spirare il soffio vitale, non già ravvivando gli estinti, ma producendo in lor vece nuovi esseri.

Può ancora (benchè ciò non sia necessario) l'ispirato cantore alludere a certe straordinarie catastrofi, nelle quali, come sembrano indicarci le osservazioni geologiche, periva in massa gran numero di viventi, ma poscia al difetto di questi suppliva la Provvidenza, e rinnovavasi la faccia del globo terracqueo.

Ho nominata la balena; e pare probabile che il Salmista, rammentando gli animali acquatici, abbia voluto nominare il maggiore, e a così dire, il loro monarca. Tuttavia confesso essere incerto qual animale sia qui indicato nell' originale col nome di *Leviatan*. Nel libro di Giobbe [1], ove è una terribile ed estesa descrizione del *Leviatan*, s' intende il coccodrillo: nè è impossibile che ancora qui di esso si parli. Forse con questa voce [2] indicavano gli Ebrei ora l'uno ora l'altro de' mostruosi animali, che si ascondono nelle aque [3].

1 C. LX.

2 E ancora colla voce *Thannim*.

3 Alcuni rabbini ad occasione del *Leviatan*, hanno lasciato libero corso alla fantasia, ad immaginare le più assurde, e talora empie favole. Hanno detto che Iddio ogni giorno per tre ore si trastulla col *Leviatan*: che questa bestia è così grande che agita tutte le acque del mare; ed è cagione

La volgata traduce *draco*.

Percorse le opere della creazione, altro non rimane al Salmista che di nuovo dichiarare il Creatore degnissimo di eterna lode:

Lode in eterno a Dio: voli de' secoli
Sull'ali la sua gloria, e goda il core
Sempre nell'opre sue del mio Signore.
Mira ei la terra e scuotesi: [1],
I monti tocca e fumano [2].

Quest' ultimo versetto sta qui come isolato, nè appare legame tra i precedenti fenomeni ed i tremuoti ed i vulcani che sembrano qui indicati. Volle per avventura il Salmista con questo cenno rammentarci che all' autore e conservatore della natura si debbano pure i tremendi fenomeni che ne fanno quasi temere la distruzione, e perciò che, come a lui siamo debitori di riconoscenza, di benedizioni e di lodi, così lo siamo ancora di un giusto e riverente timore.

Non so se m'inganno; ma sembrami l'accoppiamento della terra tremante coi monti fumanti potere indicare la relazione fisica tra i due tremendi fenomeni, terremuoti e vulcani, che spesso in natura si osserva.

Inni e salmi cantar vo' a te, mio Dio.
Finchè vivrò, finchè sarò: che il mio
Laudar sia grato a Lui.

Osserviamo che queste frasi, o più letteralmente traducendo: *sì: canterò al Signore in mia vita: sì; salmeggerò finchè io sarò,*

del flusso di esse: che è solo nella sua specie: dacchè se fossero più, sarebbe pericolo non capovolgessero tutto il globo terracqueo: che da principio il Creatore ne aveva formati due, ma uno provvidamente lo uccise e ne conserva le carni (speriamo che ben salate) per apprestarle in convito agli eletti, dopo la consumazione de' secoli.

4 *Ab indignatione eius movebitur terra*. Ierem. X. 10.

5 *Tange montes et fumigabunt*. Ps. CXLIII, 6.

paiono indicare un autore molto esercitato nella composizione e nel canto de' salmi, e ciò sembra rendere sempre più verisimile che l'autore di questo salmo sia il real salmista, Davidde.

Nel presente magnifico inno intorno all' istoria della creazione non avea luogo il rammentare e il deplorare i disordini morali o i peccati degli uomini, ciò che si fa in molti altri salmi: ma sul finire sembra l' ispirato cantore, quasi tornato a sè stesso ed al tempo presente, ed afflitto al vedere da tanti morali disordini e da tanti iniqui deturpata la bella opera del Creatore, a lui rivolgersi e supplicarlo a tornar bello il suo lavoro, togliendo dal mondo i vizii e le colpe.

. . . . La mia letizia
Fia tutta in lui. Dal mondo esterminati
Più non veggansi i figli di nequizia;
Gli empi non sieno più. Godi, o mio cuore,
Offri un inno di laudi al tuo Signore.

E termina come aveva incominciato, eccitando sè stesso a lodare il Creatore:

Benedic, anima mea, Domino.

Il mio lavoro è finito. Io mi confondo, conoscendone l'imperfezione, e mi vergogno di avere osato comparirvi dinanzi e trattenervi con produzione cotanto meschina, e d' avere in certo modo deturpata colla mia debole esposizione una delle più belle produzioni della sacra poesia. Nulla di buono, specialmente in tal genere, potevate, è vero, aspettare da chi, per dirlo con Dante [1], *ha già l'un piede entro la fossa*, e si trovava, non ha guari, in punto di esservi gettato con ambedue. Meglio per avventura ed a me ed a voi io provvedeva, ritraendomi dal preso impegno. Ma io ho preferito attenere la data parola, e darvi, nè altro poteva,

1 *Purgat.* XVIII 121.

un segno della mia buona volontà. Farei torto al vostro buon gusto e al purgato vostro giudizio se sperassi a questo lavoro lode ed applauso; ma non farò torto alla vostra umanità e cortesia, se ne attenderò quel compatimento, che da animi gentili e cortesi, quali i vostri sono, sembrami potere aspettare chi trovasi a un dipresso nella condizione del vecchio pellegrino sì ben pennelleggiato dal Petrarca:

Indi traendo poi l'antico fianco
  Per l'estreme giornate di sua vita,
  Quanto più può col buon voler s'aita,
  Rotto dagli anni e dal cammino stanco.

APPENDICE

SOPRA IL DILUVIO

§. 1. A compimento di ciò che c'insegna il Genesi sull'istoria fisica del nostro globo, è d'uopo aggiungere la narrazione del diluvio Noetico, comechè questo non appartenga alla cosmogonia.

Nel C. VI del Genesi leggiamo (v. 11 e seg.) « Corrotta era la terra nel cospetto di Dio e la terra era piena d'iniquità [1]. E rimirò Iddio la terra; ed ecco, era corrotta, perocchè ogni carne avea corrotto la sua via sulla terra [2]. E disse Iddio a Noè. Il fine d'ogni carne è venuto nel mio cospetto, perchè è riempita la terra d'iniquità da costoro, ed ecco Io li disperderò con esso la terra [3]. » E segue, ordinando la fabbrica dell'arca (vv. 14, 15, 16). L'arca doveva avere 300 cubiti di lunghezza, 50 di larghezza, 30 di altezza. Di qual cubito si parla? Secondo Origene, di cubito geometrico, all'incirca di 3 piedi e 6 pollici: così l'arca saria stata un immenso vascello: questa opinione ora pare abbandonata. Altri intendono il cubito comune (18 pollici). Lepelletier

1 Di *violenza* o d'*oppressione* secondo il testo Samaritano e le versioni Samaritana e Persiana. Di *ingiustizia* secondo i LXX. Di *rapine* secondo i tre Targum.

2 « *Corrupit omnis caro viam suam. Carnem hic posuit pro homine terreno, in quo carnis illecebra viam eius corruperit. . . Homo viam naturae suae corrupit. . . Alii habent viam ipsius, hoc est Dei.* » Ambr. L. *de Noe et Arca* Cap. V.

3 *Disperderò essi e la terra.* I Settanta.

crede più probabilmente intendersi il cubito egizio, che le lunghe relazioni degli Ebrei cogli Egizii, e l'educazione di Mosè dovevano far loro adottare [1]: ora, secondo le misure del Cairo, il cubito egizio è circa 20 pollici. Continua il testo biblico, dicendo (v. 17 e seg.): « Ed ecco io pioverò un diluvio di acque sulla terra per distruggere ogni carne che ha in sè spirito di vita sotto il cielo: tuttociò ch'è sulla terra spirerà. E stringerò teco il mio patto, ed entrerai nell'arca tu e teco i tuoi figliuoli e tua moglie e le mogli de' tuoi figliuoli ecc. »

L'arca doveva essere costrutta di legno *gofer* גפר (v. 14). Questa voce non si trova in altro luogo della Scrittura ebraica; quindi è oscura. La Volgata traduce *de lignis laevigatis*, di legni lisci, ossia di tavole ben piallate. S. Girolamo traduce *ligna bituminata* [2]. Altri sospettano che significhi *resinosi* o *immarcescibili*. Molti credono qui indicato il nome di qualche particolare albero o del cedro, come interpretano il Targum di Onkelos e quello detto di Gionata, e come pensarono S. Ambrogio e S. Agostino, con parecchi rabbini; o del busso, come il traslatore arabo (benchè a motivo del suo peso specifico [3] meno opportuno), o del pino (cui Virgilio dà l'epiteto di *nautica*), o dell'abete (che lo stesso Virgilio disse destinato al mare: *casus alias visura marinos*), o del cipresso, come pensò il Bochart, o di altro. Non dirò più intorno ad una questione, la cui soluzione mi sembra tanto difficile quanto poco importante [4].

Difficile è ancora determinare precisamente ove l'Arca fosse fabbricata. Il più probabile pare che nell'Armenia o non lungi di là: almeno sui monti dell'Armenia la vedremo posare; e pare che ella fosse più fatta per galleggiare sull'acqua, che per viaggiare [5].

1 V. Maupied, *du Déluge*, nel T. 3 dell'opera: *Dieu, l'homme et le monde*, p. 754.

2 *Quaest. Hebr.*

3 Il peso specifico del busso è 1,014 (essendo 1 quello dell'acqua distillata): quello dell'acqua del mare è tra 1,030 e 1,026.

4 Può vedersi il Nicolai, Lez. XLI *del Gen.* e gli autori da lui citati.

5 Bochart *Phaleg*, L. I, c. 41 — Nicolai, Lez. XLII.

§. 2. Il sig. Klee 1, riportando tradotto questo Capo dal v. 11.° al fine, ci fa sapere che *il testo ebreo dice sempre il Dio degli Dei* (*Jehova Elohim, vale a dire Dio degli Elimei o Giove*). Io non so che mai nel Pentateuco Iddio sia così chiamato. In questo capo Iddio è chiamato senza più *Elohim* אלהים ne' versetti 11, 12 e 13, e così nel preceduto v. 9: ne' vv. 3, 5, 6, 7, 8 era stato detto *Jehova* יהוה. Klee, seguendo le ardite e mal fondate opinioni del suo connazionale il Danese Rask, opina che *i figli degli Elohim, cioè di Dio o degli Dei*, fossero gli *Elimei*, popolo anteadamito, di moderna creazione, padrone del paese ove da prima visse Adamo, un re de' quali fu *senza dubbio* Jova (Jehova-Elohim), il quale probabilmente esiliò Adamo dall' Eden. Ora lo scrittore del Genesi, che scrive la storia degli *Adamiti*, ossia de' discendenti di Adamo, perchè chiamerebbe Iddio *il Dio degli Elohim* o degli Elimei? Se poi questo *Jehova-Elohim* non era se non uno degli Elimei, com' è che esso mandava il diluvio sulla terra, e si prendeva tanta cura per salvare una famiglia di Adamiti, o degli uomini della razza caucasea, poichè Adamo, secondo il Klee, è la sorgente di questa razza più recente della più parte delle altre? Lasciamo tali inette congetture, contrarie alla dottrina della Bibbia, e teniamoci colla Chiesa cattolica alla consolante dottrina dell' unica radice della specie umana, e riconosciamo nel Jehova di Mosè, non il re di un popolo sognato, ma bensì Colui che è, ossia il Re e il Creatore del cielo e della terra.

Come nel discacciamento di Adamo dall' Eden, così nella salvazione di Noè dal diluvio il sig. Klee esclude ogni agente soprannaturale. Egli riconosce *non esservi altro, fuori della narrazione mosaica, che contenga una sposizione esatta e particolarizzata del diluvio, il che la rende più importante*. Ma soggiunge: *Non si può decidere con certezza se Noè previde la catastrofe o no, e se per questo motivo egli fabbricò un vascello di una particolare costruzione; ma egli è probabilissimo che le rivoluzioni della*

1 *Le Déluge*, Par. II, c. IV.

natura le quali debbono aver preceduto il diluvio, e la energia delle quali dee sempre essere stata crescente, gli abbiano presagito un gran pericolo imminente e ch' egli abbia potuto trovare il tempo, soprattutto crescendo le acque lentissimamente, di provvedere alla sicurezza sua e della sua famiglia. E perchè non ammetteremo l'avvertimento soprannaturale dato da Dio (o immediamente o per mezzo d'un angelo) a Noè, avviso di cui hanno serbato memoria eziandio le tradizioni de'gentili, come si vede in quelle de' Caldei e degl'Indiani recate da esso Klee? Negare che Noè prevedesse la catastrofe, sarebbe un aperto contraddire e a queste e al sacro testo, del quale esso loda la veracità [1]: affermare che la previde con mezzi naturali è pure un sostituire alla più autorevole testimonianza i giuochi della fantasia e alla storia il romanzo; aggiungo, e un mal composto romanzo; perocchè se il cataclismo venne preceduto da alcuni segni, da alcune convulsioni della natura, non è agevole persuadersi, che la scienza meteorologica di Noè gli rivelasse, come a questi dovea venir dietro un inaudito flagello d'un genere tutto nuovo per l'umana specie. Poniamo il diluvio derivato, secondo l'opinione del Klee, da una traslocazione assai considerevole dell'asse di rotazione della terra. Prima che le acque del mare giungessero alle terre lontane dalle spiagge, e continuati rovesci di pioggia precipitassero dal cielo, poterono osservare gli uomini grandi mutazioni negli astri, traslocate le stelle, mutato il cammino del sole e della luna. Forse si scosse qua e là la terra: si aprirono qua e là grandi fessure: illuminò di funesta luce le notti e desolò il circostante paese qualche bocca ignivoma. Tuttociò può essere, e se fu, dovè ciò sgomentare i mortali e renderli paurosi di altri terribili fenomeni. Ma i vulcani, i tremuoti e i fenomeni degli astri come avrebbero fatto germogliare nel cervello di Noè l'idea del diluvio? Come poteva questa acquistare in lui tanto imperio e generare tanta persuasione da indurlo e mantenerlo, sino all'ultimo compimento, nella

1 *La narration mosaïque du Déluge, si touchante par sa vérité intérieure.*

difficile, laboriosa e visibile costruzione d'un gran vascello? Che poi in quella terribile irruzione le acque crescessero così lentamente da lasciar tutto l'agio di architettare e costruire un tal vascello, non è cosa punto verisimile, nè verisimile la rende una nuda asserzione. Bisognerebbe almeno aggiungere che gli uomini di allora godevano al par di noi dell'inestimabil vantaggio delle gazzette divolgatrici d'ogni verità, e che queste velocissime correvano sulle strade ferrate o ne'battelli a vapore, o volavano ne'globi aereostatici. Se ad altri spaventosi fenomeni e sempre crescenti in energia si aggiungevano i primi torrenti delle acque, annunziatori della grande armata che sopravveniva irresistibile, ma però assai cortese, per dare, a chi lo voleva, l'agio di provvedere alla propria salvezza, vogliamo noi credere che molti e molti non avrebbero fatto senno e tratto profitto da tanto benigna lentezza? Non era Noè il solo cui fosse cara la vita o la famiglia. Non un vascello o un'arca, ma una flotta assai numerosa sarebbesi allestita da quelle genti spaventate e non più incredule, come pure leggiamo [1] che restarono mentre da Noè fabbricavasi l'arca: eppure di questa una e sola ci parlano i libri sacri e del vecchio e del nuovo testamento, come pure le tradizioni Indiane, Caldee, Greco-Latine ecc.

§. 3. Le tradizioni profane sono ancora d'accordo col Genesi nel rappresentarci il diluvio come un castigo, da Dio mandato, per punire le colpe degli uomini. Poniamo esser vero, come mantiene Klee [2], che la catastrofe del diluvio abbia modificato la superficie abitabile del globo, in modo da renderla più atta allo sviluppo intellettuale della nostra specie ed all'incremento della civiltà. Se così avvenne, ciò vuol dire senza più che Iddio, quantunque sdegnato, si ricordò della misericordia, e volle che tornasse a profitto dei discendenti di Noè, ciò che era pena e distruzione de'suoi malvagi contemporanei.

Peraltro la cagione morale o finale non esclude la cagion fisica. Le cagioni fisiche sono, si è detto, il come delle cagioni finali. Il

1 I. Pet. III, 2; MATTH. XXIV, 38, 39; LUC. XVII, 26, 27.
2 *Le Déluge* P. I, c. XIII.

fine, per cui altri fa un lavoro, esempigrazia una pittura o una statua, è cosa diversa assai dalle operazioni, con le quali conduce quel lavoro, ossia dai mezzi che adopera ad effettuarlo. Certamente, all'Onnipossente non era duopo d'altro mezzo che d'un atto semplicissimo della sua volontà per produrre qualunque più strepitoso effetto; ma nella sua Sapienza Esso giudica di procedere ordinariamente nel regolamento dell'universo per vie uniformi, ossia per mezzo di quelle costanti e permanenti volontà sue, che noi chiamiamo leggi di natura. Egli sa far servire all'ordine morale quelle semplici e fecondissime leggi, con cui regge l'ordine fisico, e potè distruggere una generazione perversa e lavare la terra lorda dalle iniquità de' mortali, con nulla più che colla conservazione di quelle leggi, le quali producendo ne' tempi anteriori altre catastrofi, avevano tratto la terra asciutta dal seno delle acque e quindi ampliatala, e ridotto il globo terracqueo ad uno stato opportuno, almeno quanto quello di oggidì, al mantenimento ed all'incremento delle vite vegetabile ed animale. Con ciò la somma Sapienza si manifesta anche meglio. Se le cose divine si possono colle nostre abbozzare alquanto, abbiamo un'imperfetta immagine nelle opere umane. Se vedete una campana, specialmente conoscendo l'uso a cui tale oggetto è ordinato, vi persuadete facilmente, che ella è lavoro di un essere intelligente: se questa percossa o agitata dalla mano d'un uomo ad ogni quarto d'ora risuoni, di nuovo vedete l'intelligenza e la mano dell'uomo. Se invece vedete un orologio, il quale suona da per sè i quarti e le ore, senza che altri lo tocchi, non avete veramente quelle due prove dell'intelligenza applicata a quell'ordegno; ma quell'una che avete, vale più di quelle due, e dimostra assai meglio l'intelligenza ed una maggiore intelligenza. E quanto più se l'orologio continui da sè per un tempo indefinito i suoi moti, senza che altri lo tocchi, come quelli che si formano col mezzo delle pile elettriche del Zamboni! Ma niun umano artificio potrà mai pel solo voler dell'artefice o cominciare o durare o cessare.

Dunque non abbiamo motivo di rigettare le cagioni prossime o fisiche del diluvio storico, perchè le tradizioni sacre e profane

ce ne disvelano la cagione finale o morale; ma anche meno dobbiamo rigettar questa o pretermetterla in grazia delle cagioni fisiche.

La predizione del gran castigo, in un colle istruzioni relative all'arca, secondo tutti i commentatori [1], precedettero di non pochi anni la terribil catastrofe, la quale avvenne l'anno 1656 dopo la creazione dell'uomo, secondo il testo ebreo, l'anno 1307 secondo il samaritano, e l'anno 2262 (ovvero 2242) secondo la traslazione dei Settanta. Ciò che la precede immediatamente si narra nel C. VII.

§. 4. Capo VII, v. 1. « E disse il Signore a Noè. Entra tu con tutta la tua famiglia nell'Arca, poichè te vidi giusto dinanzi a me in questa generazione. »

Sembra voler dire; *Ti disponi, sii pronto ad entrare nell'Arca* ...Noè obbedì (v. 5), ma pare che non entrasse se non dopo una settimana (vv. 10, 11, 13).

2. « Di ogni [2] animale (הבהמה) mondo prenderai teco sette e sette, il maschio e la sua femmina, e dell'animale (הבהמה) che non è mondo, due [3], il maschio e la sua femmina. »

La voce הבהמה qui, e di nuovo nel v. 8, si traduce *iumento* nella versione latina interlineare e nelle interpretazioni latine della versione sira ed araba nella poliglotta del Walton, e ancora la Volgata così la traduce nel v. 20 del Capo precedente, e nel 14.° di questo: ma gli espositori intendono qui in generale i quadrupedi terrestri (o, come ora si direbbe dai naturalisti, i mammiferi terrrestri), e veramente si è detto nel v. 19 del C. XVI che doveva Noè introdurre nell'arca *ex omni vivente* (החי) *et ex omni carne*.

1 Secondo molti di 100 o 120 anni, secondo altri di 78 o 52. V. Calmet sul v. 3 del C. VI, o altri commentatori.

2 La parola *ogni* manca nel greco dei LXX e in un mss. ebreo. V. Rossi *Var. lect.* T. I, p. 10,

3 *Duo et duo,* Volg.; δύο δύο, i LXX: così pure il testo e la versione Samaritana. Non si trova la ripetizione nelle versioni Siro ed Araba, nè nel *Targum* di Onkelos.

3. « Eziandio del volatile del cielo sette e sette [1], maschio e femmina, affinchè se ne mantenga vivo il seme sulla faccia di tutta la terra.

4. Perocchè ancora sette dì, ed Io farò piovere sulla terra per quaranta dì e quaranta notti, e distruggerò ogni sostanza, che ho fatto, dalla superficie della terra.

5. E fece Noè secondo tutto ciò che comandato gli aveva il Signore.

6. E Noè figlio di seicento anni, e fu il diluvio: le acque sopra la terra (cioè, come ha la Volgata, *Erat sexcentorum annorum quando diluvii aquae inundaverunt super terram)*.

7. Ed entrò Noè e seco i figliuoli suoi e la sua moglie e le mogli de' suoi figliuoli nell'Arca a motivo dell'acque del diluvio. (Così il testo Samaritano, i LXX, la Volgata ecc. Letteralmente l'Ebreo: *dalla faccia delle acque del diluvio*)

8. Dell'animale [2] mondo e di quello che non è mondo, e del volatile o di quanto muovesi (o striscia רמש) sopra la terra.

9. Due due [3] entrarono a Noè nell'Arca, maschio e femmina, come comandato aveva Iddio a Noè.

10. E passarono sette dì e le acque del diluvio furono sulla terra.

11. Nell'anno ch'era il secentesimo degli anni della vita di Noè, nel mese secondo, nel giorno diciassettesimo del mese si ruppero tutti i fonti del grande abisso e le cateratte del cielo si aprirono.

1 Al sostantivo *volatile* si aggiunge *mondo* nel testo Samaritano e nelle versioni, de' LXX, Samaritana e Sira. La copulativa *e* tra *sette* e *sette* manca nell'originale e nelle versioni Samaritana ed Arabica. La Sira ha *sette* una sola volta. I LXX aggiungono: *e di tutti i volatili immondi due due*.

2 V. addietro al v. 2.

3 *Due:* testo e versione Samaritana. *Due due,* nell'Ebreo legge la versione Araba. *Duo et duo,* nella Volgata e nel *Targum* di Onkelos. Per non contraddire col *sette* già preceduto, intenderemo o che erano appaiati, o in coppie, che ogni maschio aveva la sua femmina.

12. E fu pioggia sopra la terra per quaranta dì e quaranta notti.

13. In quel medesimo giorno [1] entrò Noè e Sem Cam e Jafet figli di lui, la sua moglie e le tre mogli de' suoi figliuoli con essi, nell' Arca.

14. Essi ed ogni fiera nella sua specie ed ogni giumento [2] nella sua specie, ed ogni rettile repente sopra la terra nella sua specie, ed ogni volatile nella sua specie, ogni uccello, ogni alato.

15. Ed entrarono a Noè nelll' arca due due (a due a due) di ogni carne in cui (è o era) spirito di vita.

16. Ed entranti maschio e femmina d' ogni carne entrarono, come ad esso comandato aveva Iddio: e chiuse il Signore sopra esso [3].

17. E fu il diluvio per quaranta giorni [4] sopra la terra e si multiplicarono le acque, ed innalzarono l' Arca e si elevò sopra la terra.

18. E superarono le acque e si multiplicarono grandemente sulla terra, ed era portata l' Arca sulla superficie delle acque.

19. E le acque superarono molto molto sopra la terra, e coperti furono tutti i monti alti, che (sono) sotto tutto il cielo.

20. Quindici cubiti sopra superarono le acque e coperti furono i monti.

21. E morì ogni carne moventesi sulla terra di volatile e di giumento e di fiera [5] e d'ogni rettile repente sopra la terra, ed ogni uomo.

1 L'ebreo letteralmente si è tradotto: *nel corpo del giorno stesso*.

2 Animale החיה e Giumento בהמה; animale *domestico* e *selvaggio*; ovvero *fiera* o *carnivoro* ed *erbivoro*.

3 *Inclusit eum Dominus deforis*: Volgata. *Nella faccia di lui*: Siro. *E coprì il Signore sopra esso*: Arabo. *E protesse il Signore per la sua parola sopra lui*: Onkelos. Secondo l'A Lapide, letteralmente l'Ebreo dovrebbe tradursi *Clausit Dominus pro eo*, o, come traduce il Vatablo, *post eum*.

4 *E quaranta notti*. I LXX.

5 Come al v. 14.

22. Tutti gli aventi spirito di vita [1] sulla (terra) asciutta morirono.

23. E distrusse ogni sostanza che era sulla faccia della terra dall'uomo fino al giumento, fino al rettile e fino al volatile del cielo; e furono distrutti dalla terra, e restò soltanto Noè e quei che seco (erano) nell'Arca.

24. E dominarono le acque sopra la terra centocinquanta giorni. »

§. 5. Benchè non appartenga al mio scopo trattare questioni cronologiche, di cui tanto si è scritto, e sulle quali nulla saprei dire di nuovo, rammento che il diluvio venne, secondo il testo Ebreo e la nostra Volgata, nell'anno 1656 dopo la creazione dell'uomo; secondo i Settanta, l'a. 2242 ovvero l'a. 2262; secondo il testo Samaritano (quale lo abbiamo al presente), l'a. 1307. L'anno del diluvio secondo l'Ebreo, fu l'a. 2348 ovvero 2288 avanti G. C., e secondo i Settanta l'a. 3028 o (seguendo Giuseppe) 3102, e secondo il Samaritano l'a. 2998. Venne il diluvio, come poc'anzi udivamo dal sacro testo, nell'a. 600 di Noè, del mese secondo il dì diciassette: cioè in questo giorno, almeno nei luoghi abitati dagli uomini, cominciò a far sentire le sue percosse quel tremendo e per tutti i secoli memorabil flagello. Prima dell'uscita dall'Egitto, gli Ebrei incominciavano l'anno dall'autunno, e prendevano il primo mese dalla prima luna dopo l'equinozio autunnale: il giorno 17 del mese secondo pare dunque che dovesse rispondere ad un qualche giorno tra l'ottavo del nostro novembre ed il settimo del dicembre [2].

Contare gli anni dalla creazione di Adamo o contarli dalla creazione del mondo, si aveva per solo una cosa: ma la cronologia mosaica comincia colla creazione dell'uomo, ed ove pongasi men-

1 *Fiato di spirito di vita nelle loro nari:* Ebreo. *Alito di spirito vitale nella loro faccia*: Siro.

2 Questo punto è discusso da molti dotti. PETAV. *De doctr. temporum* L. IX, c. 9, 10, 21, — PERER. *in Gen.* L. XIII, Disp. 10. — USSER. *Ann.* a. m. 1656. — CLERIC. — LUD. CAPELL. *Chron. sacr. de Dil.* — NICOLAI *Lez.* XLIV *sul Gen.*. — GRANELLI Lez. XLIV *sul Gen.* ecc.

te alle ragioni fortissime, che ci somministrano le scienze naturali e ancora le parole del sacro testo, si debbono quelle due epoche considerare come affatto distinte. Nel volgar linguaggio tuttora si confondono e si confonderanno, perchè le voci e le frasi hanno vita più lunga delle opinioni, e perchè il più degli uomini non d'altro fa caso nel mondo, salvo che della propria specie. La creazione della nostra specie e quella di Adamo, queste sono non pure solo un'epoca, ma solo un fatto, fuor solamente pei pochi sognatori degli uomini anteadamiti, sogno che a'nostri giorni è piaciuto ravvivare al sig. Rask. Tuttavia egli studiandosi di ristabilire la cronologia de'suoi *Elohim* o *Elimei*, non fa risalire la loro immaginata repubblica o regno più in là di **3000** anni incirca prima di Gesù Cristo, cioè ad epoca assai posteriore a quella assegnata ad Adamo dal testo Ebreo, per nulla dire del greco de'Settanta. Pone poi Rask l'epoca di Adamo non più che 2721 anni prima dell'era Cristiana, e soli 263 prima del diluvio, al quale assegna l'anno cinquantesimo di Noè, trasformando in altrettanti mesi i 600 anni di quello. Esso trova troppo lunga la vita de'patriarchi antediluviani, quale l'abbiamo nel Genesi, e pretende che nella fanciullezza del genere umano l'anno solare non fosse comune, e la principal misura del tempo fosse il mese lunare, e che quegli anni antediluviani, ancora essi quasi fanciulli e piccini, fossero non più che mesi: questa opinione non è al tutto nuova: anzi è assai vecchia, avendo Varrone interpretati per mesi que'mille anni che dicevansi aver vissuto gli uomini antichissimi [1]. Il Rask opina, da Adamo a Noè l'anno essere stato di un mese, da Sem fino a Sarug di due mesi ecc. e che, ove la regola non pare bene applicabile, il compilatore della relazione mosaica abbia errato, ed egli pretende correggere questi pretesi errori. Ecco le sue correzioni rispetto ai Patriarchi progenitori di Noè. È noto che i Settanta fanno ai più tra essi generare quel figliuolo, il quale doveva aver luogo in questa genealogia, un secolo dopo l'anno fissato nel testo

1 V. Lactant. *Instit. Divin.* Lib. II, C. 12.—Aug. *de Civ. Dei*, L.XV, C. 12.

ebraico: per es. Adamo, secondo l'Ebreo (Gen. V), generò Set, in età di 130 anni, e Set di 105 anni generò Enos: secondo i Settanta visse Adamo 230 anni e generò Set: visse Set 205 anni e generò Enos ecc. Perciò fra Adamo e Set corrono non 130 ma 230 anni, tra Set ed Enos non 105 ma 205 ecc.; e così, senza allungare la vita de' Patriarchi, si allunga notabilmente il tempo scorso tra la creazione di Adamo e il diluvio. Se Rásk avesse seguito la cronologia de' Settanta, niuno potrebbe riprenderlo. Ma che fa egli? Trasformati gli anni in mesi, per non far nascere troppo presto quei che non vuol far morire troppo tardi, egli aggiunge a ciascuno de' nove Patriarchi, all' epoca del nascimento del figliuolo da Mosè nominato, *cento anni* di più di quelli, che gli diano i Settanta; sicchè secondo lui, Adamo nel suo *anno* 330 generò Set ecc. Così, benchè i suoi anni sieno d'un mese, aggiusta abbastanza le cose al suo sistema. Es. gr. Malaleel in età di 65 anni generò Iared (Gen. V, 15) secondo l'Ebreo; non sappiamo se Iared fosse il suo primogenito, ma supponiamolo. Malaleel sarebbe stato padre in età di anni $5^1/_4$ (anche meno, poichè i mesi sarebbero lunari; ma da ciò prescindiamo): aggiungiamo i cento anni del testo Greco, ed avremo, trasformando gli anni in mesi, anni 13 e 9 mesi: anche questa è età un po' tenera: ma aggiungiamo altri cento anni (mesi) ed avremo anni 22 ed un mese. Lo stesso dicasi di Enoc [1]. Così tutto si aggiusta.

Ma è egli lecito aggiustare in tal modo a' proprii sistemi un testo sacro? Merita egli lode colui che, vaneggiando d'ingegno, con simili correzioni e più veramente corruzioni, alteri uno scrittore profano? Egli è assai verisimile che l'attenzione de' primi uomini si portasse sul mese lunare primachè sull'anno solare, e di quello primamente facesser uso. Può essere che gli Egizii o qualche altro antico popolo desse al mese il nome che poi dava all'anno; ma certamente gli anni della genealogia del Genesi sono anni e non mesi. In questo sistema gli anni de' Patriarchi fino all'anno secentesimo di Noè sono mesi: questo anno poi, cioè quello del

1 Presso Klee p. II, C. III.

diluvio, è certamente un anno assai simile ai nostri; perocchè si parla del suo mese secondo (VII, 11), del mese settimo (VIII, 4) e del decimo (5) e di molti più giorni che non entrino in un mese scorsi dopo il dì primo di quel mese decimo; ond'è che quest'anno necessariamente consta di dodici o almeno di undici mesi: nè v'è ragione per credere più breve l'anno seguente secentesimo primo, del quale è mentovato il primo mese e il dì ventesimo settimo del secondo. Gli anni poi, che si contano da Sem a Sarug (e pure tra gli anni di Sem entra quello del diluvio) sarebbero, secondo il Rask, di due mesi; indi anderebber crescendo. L'inverisimiglianza di tal sistema salta agli occhi. Chi crederà che il sacro scrittore nel medesimo capo colla voce medesima indichi ora un vero anno, ora un mese? che de' 600 anni del v. 11° del C. VII, 599 sieno mesi, e solo l'ultimo sia un anno in senso più proprio?

E perchè tanta avversione alla lunga vita degli uomini nati innanzi al diluvio, della quale è memoria nelle tradizioni degli Indiani, de' Caldei ecc.? V'ha egli in tal lunga vita intrinseca contraddizione? No certamente. Dacchè è tanta diversità nella lunghezza di vita degli animali di specie diversa, ma della medesima classe e posti nelle medesime condizioni di esistenza; perchè non vi potrà essere tra individui della stessa specie, ma sotto condizioni diverse? Se posso dire quel ch'io sento, mi pare che questa longevità s'accordi mirabilmente colle recenti dottrine geologiche, e forse sia uno degli anelli che congiungendo le verità rivelate colle naturali, e queste e quelle confermano, benchè il fenomeno non sia ancora dichiarato dalla scienza. E invero, non è tra le dottrine più ricevute della geologia, che le grandi catastrofi, modificando i terreni e probabilmente ancora i mezzi in cui vivono e respirano gli animali, cioè le acque e l'atmosfera, hanno resa, almeno in alcune parti del globo, impossibile la vita di certe specie animali e vegetabili, ed hanno per contrario resa possibile o hanno agevolata l'esistenza di alcune altre; che in conseguenza di tali catastrofi molte specie sembrano perite, e le specie non perite si sono alterate, almeno diminuendo di mole, forse perchè s'era

abbreviata la durata della loro vita e del loro incremento? Vediamo nel C. I del Genesi, come innanzi della catastrofe, per cui sorse dal seno dell' acque la terra asciutta, non erano nel mare abitatori guizzanti e molto meno i cetacei: probabilmente quelle acque primitive, o piuttosto quella immensa soluzione, carica di tante sostanze eterogenee, non era atta a mantenere la vita animale e nè pure la vegetabile. Vediamo come, prima che l'aria, forse in sèguito di qualche altra catastrofe, si purificasse in modo da render visibili il sole e gli altri astri, non erano ancora gli animali, de'quali Mosè fa espressa menzione, cioè almeno gli animali vertebrati. Se una gran catastrofe, a quel che pare, maggiore delle precedenti, devastò il nostro globo, allorchè gli uomini già lo abitavano, come attesta la tradizione di tutti i popoli, avrà questa prodotto qualche cangiamento e verisimilmente qualche deterioramento negli animali terrestri e fra questi nell' uomo fisico. Non è forse stato osservato, che gli antichi periodi del globo, quelli che precedettero l' ultima gran rivoluzione, erano meglio dell'epoca attuale favorevoli allo sviluppo della vita vegetabile ed animale? Il sacro storico nulla dice degli effetti che poterono derivare dal diluvio nelle altre specie di viventi, nè c'insegna in qual modo operasse sulla specie umana, ma ci fa intendere che essa specie ne soffrì, e nella sua parte fisica restò deteriorata, e ce lo fa intendere, secondo ch' io avviso, nel modo più manifesto. Esso ci rappresenta la specie umana assai longeva in tutto quel primo periodo e non punto accorciata la vita fino all' epoca del diluvio. Noè visse 950 anni [1]. Immediatamente dipoi la vita umana si va abbreviando. Sem morì di 600 anni. Arfaxad suo figliuolo, nato dopo il diluvio, ebbe 338 anni di vita, Sale 433, ed Eber suo figlio 464 (404 secondo il testo Samaritano). Le età vanno ancora decrescendo, nè più innanzi ci si presentano età così grandi nè che si avvicinino a 300 anni. Gli anni di Faleg, figliuolo di Eber, furono 239, quelli di Reu 239, quei di Sarug 230, quei di Nacor 138 [2], quei di Tare padre di Abramo 205, o 145 secondo il te-

1 *Gen*. IX, v. ult.

2 Secondo il Samarit. 148.

sto Samaritano. Abramo visse 175 anni, Sara sua moglie 127: dei due figliuoli di Abramo, Ismaele ed Isacco, il primo 137, il secondo 180: Giacobbe 147, e il suo più illustre figliuolo Giuseppe 110 [1]. La versione Greca detta dei Settanta assegna diversa età ai Patriarchi tra Sem e Tare, ma il decrescere delle età si vede ivi egualmente. Essa dà ad Arfaxad anni 435, a Cainan, che si fa figlio di Arfaxad e padre di Sale, 460 anni, a Sale 460, ad Eber 404, a Faleg, 339, a Reu 339, a Sarug 330, a Nacor 304 [2]. Si vede la vita decrescere a poco a poco, talchè ai giorni di Abramo e di Giacobbe non differiva molto dalla nostra, e si notano dal sacro testo di assai lunghe le età di Abramo, di Isacco e di Giacobbe, nè si omettono negli ultimi due gli effetti della vecchiaia [3]. Non assai dopo, l'età dell'uomo si ridusse alla misura presente, che da molti secoli dura invariata [4]. Peraltro ancora oggidì, *l'uomo*, dice l'Haller, *dee collocarsi fra gli animali, che vivono più lungamente*; *ciò che rende assai ingiusti i nostri lamenti intorno alla brevità della vita* [5].

Gli individui della specie umana, nati prima del cataclismo, nelle condizioni più favorevoli alla vita umana e disposti ad avvicinarsi al millennio, potevano non soffrire abbreviamento nell'età, se il diluvio li sopraggiungeva già maturi, come avvenne a Noè: non

1 *Gen.* XI, XXIII, 1; XXV, 7, 17.; XXXV, 28; XLVII, 28; L, 25.

2 Gli interpreti ed i cronologi sono divisi tra la cronologia del testo Ebreo e quella de'LXX. Seguendo questa o il testo Samaritano, che allungano il tempo scorso tra il diluvio ed Abramo, meglio s'intende la dispersione delle genti, e più agevolmente si concilia il Genesi colle tradizioni Egiziane, Cinesi e Indiane. De-Luc pensava che colle osservazioni geologiche, le quali provano la mediocre antichità de'nostri continenti o almeno del loro stato attuale, si potessero confutare i cronologi, *che allungano il periodo compreso fra Noè ed Abramo*. Ma questa era forse soverchia fiducia ne'suoi *cronometri* naturali, ch'egli medesimo dee confessare non capaci della più squisita esattezza.

3 *Gen.* XXV, 8. XXVII, 1. XXXV, 29. XLVIII, 10.

4 *Dies annorum nostorum in ipsis septuaginta anni. Si autem in potentatibus, octoginta anni,* Ps. LXXXIX.

5 *Elem. physiologiae*, L. XXX.

così a quei che all' epoca del diluvio erano giovani, secondo quei tempi, quali erano i suoi figliuoli. Coloro poi che venivano alla luce in condizioni meno felici e in un terreno divenuto, a così dire, divoratore de' suoi abitatori, ma però nascevano da genitori atti a comunicar loro una tenace vitalità, in virtù di queste due forze contrarie, pare che dovessero godere di una mezzana longevità, ed avvicinarsi, per esempio, più o meno ai cinque secoli, salvo le circostanze individuali. I nati da questi esseri indeboliti, potevano sentir meno l' influenza della forza favorevole alla longevità e viver vita men lunga de' padri. In simil modo, nascendo le successive generazioni da genitori sempre più deboli, si accorciava successivamente l' umana vita, finchè i genitori, non più procreando se non figliuoli atti a vivere solo quel tempo che consentiva la mutata condizione delle cose cessò il decrescere della vita umana, trovandosi, per così dire, in equilibrio le due forze intrinseca ed estrinseca. In altri termini e più brevemente. Gli uomini dopo il diluvio soffrivano l' influenza della cangiata condizione delle cose, e generavano a mano a mano figliuoli meno atti a lunga vita, finchè modificati di tanto quanto esigeva il nuovo stato del globo terracqueo, quel decremento non trovò più cagione che l'originasse e cessò. Esso da prima era più rapido, quindi più lento; e così sembra che dovesse essere; perocchè la nuova condizione delle cose più si opponeva alle età più lunghe e meno alle meno lunghe. Quali fossero le mutazioni nella terra o nell' atmosfera, ovvero in questa ed in quella, prodotte dal diluvio e produttrici dell' accorciamento della vita umana e forse di quella di molti animali, io nol cercherò, perchè non confido di saperlo trovare e lascio tale indagine a chi più sa o a chi in sèguito più saprà. Senza risolvere tal quesito, credo che non siamo autorizzati a negare la longevità de' patriarchi, abbreviando capricciosamente gli anni rammentati nel Genesi. Che diremo di chi non mai avendo veduto certe gigantesche ossa fossili, leggendone le descrizioni, pretendesse che gli autori di queste abbiano adoperato le voci palmo, pollice, metro, decimetro ecc., non già nel senso che sogliono dare a questi vocaboli, ma intendendo di altre lunghezze assai mi-

nori? E tanto sia detto della vita de' primi uomini [1] e dell'anno del diluvio. Passiamo ad altro

§. 6. Mosè non fa motto nè di vulcani, nè di innalzamenti di catene di montagne, nè di avvallamenti di antichi terreni, o d'altri fenomeni, che poterono procedere, accompagnare o seguire il terribile cataclismo; ma non nega alcuno di questi o altri fenomeni, i quali perciò possono ammettersi senza contraddire alla sua testimonianza. Forse questi avvennero in luoghi lontani da quelli ove si trovò la famiglia di Noè, nè questi tramandarono per tradizione i fatti che ignoravano. Se in questa occasione s' innalzò in America la gran catena delle Ande, non è probabile che a Noè ne giungesse la nuova. Nè si vede perchè dovesse Iddio rivelare a Mosè de' fatti fisici di sola curiosità; e poniamo che il sacro storico li conoscesse, non aveva alcuna necessità di manifestarceli. Il Klee pretende ritrovare nelle profezie del Vangelo e dell'Apocalisse l' azione del fuoco, i *più terribili fenomeni vulcanici*, e la traslocazione dell' asse terrestre ad occasione del diluvio. Questa opinione non mi sembra tale, da sostenere nè da meritare un serio esame. Cercare nelle oscure profezie, riguardanti i tempi futuri, le circostanze de' fatti degli antichi secoli, mi pare stravaganza tale, che non molti, io spero, le faranno buon viso, nè pure nel secolo XIX.

Mosè parimenti nulla ne dice sull'essersi o no inabissato stabilmente all'epoca del cataclismo il terreno abitato dagli uomini antediluviani. Gio. Andrea De Luc pretendeva che tale avvallamento dell'antico continente fosse fuori di dubbio, nè Cuvier ciò aveva per inverisimile. Con tali avvallamenti De Luc spiega e il diluvio mosaico e le altre catastrofi anteriori alla creazione dell' uomo, e questi avvallamenti sono per lui reali ed assoluti, non relativi e dovuti ad innalzamenti d' altri terreni, de' quali innalzamenti era egli costante ed ardente avversario. Comechè non si possano negare alcuni avvallamenti parziali, le più profonde e più recenti

1 Se l'abbreviamento della vita umana sia predetto nel v. 3 del C. VI. (*eruntque dies illius centum viginti annorum*) è cosa controversa tra gli espositori.

indagini rendono assai più probabile il sistema de' sollevamenti. Ma eziandio a motivo del sollevamento di estesi terreni, potevano le acque rovesciarsi sopra altri terreni non così elevati e trasformarli in fondo di mare. Col suo sistema De Luc spiega letteralissimamente la minaccia profetica del v. 13 del C. VI: *Ego disperdam eos cum terra.* Con questa ipotesi rende pure facilmente ragione dell' assenza di avanzi fossili umani, asserita da parecchi geologi; e con essa, se non si scioglie, si taglia il nodo, intorno a cui lavorando tanti eruditi ingegni l' hanno reso col forse troppo tentarlo viepiù difficile e sodo, voglio dire il luogo della prima culla dell' uman genere, ossia del Paradiso dell' Eden, ed i fiumi e le contrade ad occasione di quello mentovate da Mosè. Fra le molte opinioni de' vecchi commentatori v' ha anche quella che pone il Paradiso terrestre ove è ora il mar Caspio. Sembrano opporsi, come a questa, così all' opinione di De Luc alcuni nomi di quella narrazione come Assiria ed Eufrate [1], de' quali non può dirsi che sieno in fondo al mare. De Luc risponde: gli uomini salvati dal diluvio ponevano ai nuovi fiumi ed alle nuove contrade i nomi antediluviani ad essi noti; così gli Europei passati nell' America hanno trasportato ai luoghi di colà tanti nomi del vecchio continente. Ma il nome *Assur*, derivato da quello di un figliuolo di Sem, non dee dirsi antediluviano: dunque quando Mosè dice, che il Tigri del Paradiso terrestre scorreva *avanti l'Assiria,* dee parlare della regione così nominata al suo tempo. Ancora la frase ebraica: *ipse (est) Euphrates* sembra significare che l' Eufrate del Paradiso non differisce dall' Eufrate de' tempi mosaici. Altri autori, senza cacciare in fondo al mare il Paradiso terrestre, osservano che il diluvio ha potuto sconcertare le sorgenti ed il corso di certi fiumi, onde non dobbiamo prendere maraviglia se la tanto particolarizzata descrizione di Mosè [2] non trovisi combinare a capello colla presente geografia.

1 אשור *Assur* — פרת *Perat o Frat.*
2 Gen. II, 8-14.

§. 7. Non è del mio scopo trattare di tanto controversa questione, come non sarebbe delle mie forze il definirla. Alcuni vecchi scrittori hanno posto il Paradiso terrestre in luogo affatto remoto e l'hanno innalzato fino al globo lunare. S. Basilio lo colloca in regione così elevata che non soffrisse mai tenebre. In luogo eccelsissimo lo credettero eziandio S. Gio. Damasceno, Mosè Barcefa, il quale cita Filosseno Vescovo di Mabuga, e con essi Leonio prete di Parigi, che scrisse in versi le istorie dell'antico testamento: ecco i versi:

Ipse voluptatis iam tunc, oriente remoto,
Montibus in summis hortum plantavit amoenum.

Alessandro di Ales e il Tostato lo pongono sopra la media regione dell'aria, e così lo salvano dall'acqua del diluvio. S. Bonaventura e il Durando credettero che fosse sotto la linea equinoziale [1]. Queste autorità sono sufficienti a scusar Dante, il quale collocò quel delizioso soggiorno di là dall'equatore, e sulla cima del più alto de' monti, superiore a tutte le nuvole, e libero da ogni alterazione prodotta dall'esalazioni dell'acqua e della terra [2]. Oggidì quelle sentenze non sono tenute per punto più probabili di quella di Dante. Forse la opinione più verisimile è quella esposta fra gli altri, ma meglio che dagli altri, dal dotto vescovo Huet. Secondo esso il Fisone e il Geone del testo sono i due bracci, che formano il Tigri e l'Eufrate, dopo aver corso per qualche tempo nella stessa fossa; la terra di Hevilath bagnata dal Fisone è l'Arabia, e la terra di Cus (l'Etiopia dei Settanta e della Volgata) è la Susiana chiamata anche oggidì Chusistan, cioè provincia o cantone di Cus: il paradiso terrestre era sul canale del Tigri e dell'Eufrate riuniti, ed il paese di Eden si stendeva dalle rive di questi due fiumi al golfo Persico ov'essi sboccano. Invero nè l'Ebreo, nè il Greco, nè il Latino dicono quattro *fonti* di quattro fiumi, ma sol-

1 C. A Lapide in C. II Gen. v. 8; Petav. *de Opif.* L. II, c. 5.
2 Dante *Purgat.* XXVIII, v. 43 e seg.

tanto *quatuor capita*. Il Bechart pone pure il Paradiso di Eden non assai lungi dal luogo indicato 1, ma non fu fermo in una opinione. Il Calmet lo colloca nell'Armenia 2. Il Michaelis pensa che il Geone sia l'Oxo o Amudaria, che la terra d'Hevilath sia la contrada, la quale stendesi al nord del Fasi fino all'estremità settentrionale del Caspio, e il paese di Cus o di Cos, secondo un'altra lezione ch'egli accetta, sia il cantone di Balk traversato dall'Oxo e dagli Armeni chiamato anche oggidì Cos. Secondo questa opinione il paese di Eden stendevasi dall'Eufrate al Fasi e dal Tigri all'Oxo, e comprendeva l'Armenia, il Ghilan, il Corasan ecc., e in questo vasto paese di Eden era collocato il *giardino di Eden* o il *Paradiso terrestre*. Queste, da me poco più che accennate, sono le congetture meno inverismili intorno a questa difficile indagine.

Rask e Klee, in virtù del loro sistema, distinguono la prima abitazione del genere umano dal Paradiso del Genesi. Il primo tuttavia reputa cosa probabilissima, che la dimora di Adamo fosse appunto nello stesso luogo ch'era stato, secondo lui, culla della nostra specie, e che l'Eden del Genesi fosse nella parte meridionale della Mesopotamia, nelle fertili contrade intorno a Basra. Klee qui si diparte dal suo Rask: per lui è verisimile che gli sconvolgimenti cagionati col diluvio dall'ultimo traslocamento dell'asse del globo cangiassero la direzione de' fiumi nella parte occidentale d'Asia, *come lo dimostrano*, dice esso, *parecchi fenomeni geologici e tradizioni storiche, e così*, aggiunge, *cade la base sulla quale Rask fonda la sua ingegnosa ipotesi sul Paradiso*. Egli mosso, secondochè afferma, da *ragioni geologiche ed istoriche* inclina a collocarlo, con alcuni moderni commentatori della Bibbia, *nel Caucaso attuale, il cui clima dev'essere stato assai più dolce, prima della mutazione dell'asse, che ora non lo è, ed*

1 *Thes. antiquit. Sacr.* dell'Ugolini T. VII, sono riuniti il trattato dell'Huet *De situ Parad. terr.* e gli scritti sullo stesso argomento del Relando, dell'Hopkinson, del Bachart, del Morino, Vorstio.

2 Calmet in C. II, *Gen.*

ove la razza caucasea si trova nel suo sviluppo più normale e più bello 1. Ma di ciò sia che si vuole. Torniamo al diluvio.

§. 8. Abbiamo udito che (v. 11) *si ruppero tutti i fonti del grande abisso e si aprirono le cateratte del cielo* (*le finestre*, traducono Onkelos, la versione Persiana, Aquila e Simmaco) *e fu pioggia per 40 dì*. L'abisso è certamente il mare o la gran *raccoltà delle acque* congregate e avvallate nelle concavità della terra (C. 1, 9, 10), e possiamo, se ci piace, unire al gran mare i piccoli *mari* cioè le minori raccolte di acque o sieno salate o dolci, e forse ancora altre acque sotterranee. Sono modi volgari a un tempo e figurati quel *rompersi delle fonti dell'abisso*, per indicare lo straripare e sboccar sulla terra delle acque del mare, come se queste avessero rotto gli ostacoli che ne chiudevano le bocche; e così quell'*aprirsi delle cateratte del cielo*, quasi immaginando farsi in questo delle grandi aperture allorchè diluvia, cioè piove alla disperata. « La sacra scrittura, dice il Crisostomo, si adatta alle umane consuetudini: non già che sieno cateratte o finestre nel cielo, ma parla con le frasi a noi famigliari, quasi dicesse: Comandò il Signore, e subito al comandamento del Creatore ubbidirono le acque, e radunate inondarono tutta la terra 2. » Nel linguaggio degli Ebrei, apresi il cielo allorchè piove, e allora chiudesi quando nega la pioggia 3. La frase: *aprirò a voi le cateratte del cielo*, la troviamo in Malachia 4, adoperata a promettere pioggia abbondante ma non eccessiva, benefica e non distruggitrice. Delle due cagioni dell'inondazione, la prima mentovata nel sacro testo, mi fo a credere che fosse eziandio più efficace e funesta, e probabilmente da essa più che da altro si originò la seconda cioè le traboccantissime pioggie continuate senza interrompimento per 40 dì e per 40 notti. Queste o non sarebbero state, o sole non avrebbero tanto potuto. Così ne parve anche a Seneca: *Non potest torrentium*

1 Déluge, P. II, C. II.
2 Io. Chrysost. *in Gen. Hom.* XXV.
3 *Deuteron.* XXVIII, 12; II. *Paral.* VII; *Luc.* IV, 25.
4 Malach. III, 10.

aut imbrium aut fluminum iniuria fieri tam grande naufragium [1]. Il mare, irrompendo violento sulla terra e secondato per avventura dalle acque de' laghi e forse da sorgenti, in quella gran convulsione della natura sbucanti qua e là di sotterra e probabilmente ora più ora meno calde, doveva produrre una straordinaria vaporazione e quindi pioggie straordinarie e dirotte. L'evaporazione cresce in ragione della superficie del liquido evaporante, e questa nel nostro caso enormemente cresceva. Quanto agitate e stranamente sconvolte non erano quelle acque! Ora l'agitazione de' flutti è pure aumentatrice del vapore; così lo sono le cascate d'acqua, le quali non potevano pure non abbandonare, avanzandosi vincitrici le acque per terreni ineguali e seminati di gibbosità, di colli e di monti. Aggiungi il calore probabilmente qua e là destato dalle materie infocate ascendenti di sotterra. La forza che gittava il mare sul continente, avrà spinto nello stesso verso l'aria sopraccarica di vapore, ed il moto medesimo delle acque avrà cooperato a cacciarla in quella direzione. Le pioggie dirotte e continuate poterono dighiacciare i geli polari e gli alpini, e così accrescere l'evaporazione e le cascate dell'acqua. Per questi e simili effetti si sarà destata assai forte elettricità; e non sarà tale effetto divenuto cagione? non avrà reagito, destando turbini e tifoni? I venti, ministri di Dio, secondo la frase biblica, i quali or ora vedremo concorrere al cessar dell'inondazione, poterono aver la lor parte nel produrla; e grandissima ne assegnano loro parecchi autori [2]. Così le acque invadevano le terre dall'alto e dal basso, superavano molto sopra la terra, e quindi crescendo e sopraccrescendo coprivano gli alti monti.

Osserva il P. Nicolai che ne' vv. 19 e 20 « parlasi *di monti alti*; ma come l'altezza loro è varia e disuguale, non può dirsi, senza ammettere un inutil miracolo e contrariare le leggi dell'equilibrio, che l'acqua sovravanzasse di 15 cubiti l'altezza di ciascun monte, poichè il livello dell'acqua richiede, che se essa è 15 cubiti

1 *Natur. Quaest.* Lib. II.

2 In particolare il COSTANTINI (*Dil. Univ.* Par. I. *sez.* 5, §. I) e il March. MOSCA *Lett. al M. Paolucci*... Pesaro 1755) V. NICOLAI *Lez.* XLVII.

sopra un più basso monte, sia soli 12, 8, 4 sopra i variamente più alti. Dall'altra parte (prosegue) io non crederò che la Scrittura ci voglia dire, che l'acqua trascese di 15 cubiti i monti straordinariamente alti, siccome sono il Pico di Teneriffa, il monte S. Giorgio e la Cordillera de los Andes nell'America meridionale: basta intendere che la più comune altezza de' monti, per altro assai elevati, fu superata, qual più qual meno, da 15 cubiti d'acqua [1]. » Scrive esso ancora: « Niente ci obbliga a credere, che quell'inondazione fosse esattamente uguale per tutto, talmente che il suo semidiametro verso il centro fosse uguale in ogni sito [2]. »

§. 9. Quanti e quali o uomini o bruti si salvassero nell'Arca, Mosè sembra dirlo assai chiaro: pure anche su ciò sono state controversie. Degli individui della nostra specie assai chiaramente attestano Mosè e S. Pietro [3] che non più di otto trovarono in essa salvezza, onde neppur meritano attenzione alcuni sogni di Ebrei o di altri. Quanto ai bruti, vediamo qui la distinzione degli animali mondi ed immondi. Forse Mosè vuol dire che a Noè fu comandato d'introdurre nell'Arca in maggiore e determinato numero quelli animali appunto, i quali esso chiamava mondi nella legge, la quale forse, almeno a voce, aveva già promulgata, prima di scrivere la storia del diluvio. Ma senza ciò poteva la distinzione di animali mondi ed immondi essere in uso prima del diluvio e potevano riputarsi mondi nella famiglia di Noè quelli animali appunto, che poi Mosè chiamò mondi. E invero non avranno gli uomini antediluviani offerto a Dio indistintamente ogni animale, anche di quelle specie che aveano in orrore e che non erano ad essi di alcuna sensibile utilità: ora gli animali esclusi dai sacrificii potevano dirsi immondi o *profani*, come Tacito nomina certi animali. Se poi gli uomini de' primi tempi si nutrivano di carni di animali (di ciò fra gli interpreti [4] si controverte), molti si saranno esclusi,

1 *Lez.* XLV *Del Gen.*
2 *Lez.* XLVII.
3 I. PETR. III, 20.
4 Si vedano i Commentatori sul C. IX del Genesi.

riputandosi il cibarsene o illecito o malsano o schifoso e indecente; e questi erano gli immondi.

Trattando de' volatili, pare che Mosè (v. 3) non distingua tra mondi ed immondi, ma nel testo Samaritano si aggiunge l'aggettivo *mondo* al sostantivo volatile; e pare dal contesto che debba intendersi come intesero i Settanta, i quali scrissero: *De' volatili del cielo mondi, sette sette, maschio e femmina, e di tutti i volatili immondi, due due.*

È ancora controverso se degli animali mondi fossero accolti nell'arca sette individui d'ogni specie, e due degl'immondi, ovvero sette coppie (maschio e femmina) di quelli cioè quattordici individui, e due coppie di questi. La prima opinione fu di S. Ambrogio, del Crisostomo, di Teodoreto, di S. Girolamo e di S. Agostino [1], e così intendono il più degli espositori. Dovette rendere questa opinione più comune la maggior facilità di alloggiare gli animali nell'Arca, quando il lor numero sia minore d'una metà: forse anche parve a taluni men conveniente preservar dal diluvio 14 buoi ed altrettante pecore e capre, mentre non si salvavano più di otto individui della nostra specie. Tuttavia, se mal non veggo, l'altra opinione, preferita dal Nicolai [2], la quale è di Origene, di Aben Ezra, di Dionigi Certosino e dell'Oleastro, è più conforme alla lettera de' vv. 2, 3, 8, 9 e 15. Quel dirsi nel v. 9.° e ripetersi nel 15.° che entrarono gli animali *due due* o *a due a due, a coppie* (duo et duo-bina et bina *Volg.*) pare che indichi egual numero d'individui ne' due sessi o in ogni caso numero pari di individui in ciascuna specie e perciò, escluso il numero *sette* ch'è dispari, c'inviti ad accettare il numero quattordici, e per conseguenza il quattro per gli animali immondi. Si osservi che animali mondi o atti al sacrificio probabilmente erano soltanto il bue, la pecora e la capra e tra gli uccelli la tortora e la colomba [3], e che

1 HIERON. L. I. *contra Iovinianum*—AUG. *de Civ. Dei*. L. XV, 27 ecc.

2 V. NICOLAI. *Dissert. e Lez.* . . . T. IV. Firenze 1760, p. 116. *Lez.* XLIII.

3 V. LEVIT. I, v. 14; XIV, 30; XXII, 19.

il latte di sette pecore, di sette capre e di sette vacche doveva riuscire per avventura molto opportuno ai rinchiusi o allora usciti dell' Arca.

Pretermetto altre questioni e indagini, non appartenenti allo scopo di questo scritto: ma dagli animali non salvati nell' Arca converrà pure che facciamo parola. Intanto terminiamo la traduzione del racconto mosaico.

§. 10. C. VIII, v. I. « E si ricordò Iddio di Noè e d' ogni fiera e d' ogni giumento [1], che (era) con esso nell' Arca, e fe passare Iddio un vento [2] sopra la terra, e le acque posarono [3].

2. E chiusi furono i fonti dell' abisso e le cateratte del cielo e fu frenata la pioggia del cielo [4].

3. E ritornarono le acque da sopra la terra andando e ritornando [5], e scemarono le acque dal fine de' centocinquanta giorni (vedi C. VII, v. 24).

4. E riposò l' Arca nel mese settimo, nel giorno diciasettesimo [6] del mese sopra i monti Ararat [7].

5. E le acque andavano e decrescevano fino al decimo mese: nel decimo, nel primo (giorno) del mese si videro le sommità de' monti.

6. E fu al fine di quaranta giorni *(cumque transiissent quadraginta dies* Volg.) che aprì Noè la finestra dell' Arca, la quale aveva fatto, e mandò fuori un corvo;

1 I LXX aggiungono: *e di tutti i volatili e di tutti i rettili repenti*. Il Siriaco aggiunge: *e di ogni uccello*.

2 *Adduxit spiritum*. Volg.

3 *Imminutae sunt*. Volg. *Cessarono*. Onk.

4 Più letteralmente: *prohibita est pluvia*. Così la Volg. *prohibitae sunt pluviae*.

5 I LXX. *Recedeva l'acqua, partendosi dalla terra*. Anche nell' Arabo manca *l'andare e tornare*.

6 Così i testi Ebreo e Samarit. e la versione Sira, Araba, Persiana e Samar. e i tre Targum. La Volg. coi LXX legge: *vigesimo septimo die*.

7 La Volg. *montes Armeniae:* così pure il Siro. L' Arabo legge *i monti Carda*. Onkelos *i monti Cardu*. La vers. Samarit. *i monti Sarnedib*.

7. E (questo) andò uscendo e tornando [1] finchè si seccarono le acque sopra la terra.

8. E mandò fuori una colomba per vedere se si fossero allontanate le acque dalla faccia della terra.

9. E non trovò la colomba requie alla pianta del suo piede e tornò ad esso nell'Arca, perchè le acque (erano) sopra la faccia di tutta la terra; e steso la sua mano e la ricevè e rintrodussela seco nell'Arca.

10. Ed aspettò ancora sette altri giorni e di nuovo mandò la colomba fuori dell'Arca.

11. E venne a lui la colomba nell'ora della sera ed ecco una foglia d'olivo staccata portava nella sua bocca [2]. E conobbe Noè che diminuite erano [3] le acque sulla terra.

12. Ed aspettò ancora sette altri giorni e mandò fuori la colomba, e non tornò più ad esso.

13. E furono, nel secentesimo primo anno, nel primo (mese), nel primo del mese, asciugate le acque [4] sulla terra; e rimosse Noè il tetto dell'Arca, e vide, ed ecco era asciutta la faccia della terra.

14. E nel mese secondo nel ventisettesimo giorno del mese era arida la terra.

15. E parlò Iddio a Noè dicendo: Esci dall'Arca tu, e tua moglie ed i figli tuoi e le mogli de' figli tuoi teco.

17. Ogni bestia che (è) teco di ogni carne (di ogni specie) di volatile o di giumento (di quadrupede terrestre) o di ogni rettile

1 Così i testi Ebr. e Samar., la vers. Araba, Persiana e Samar., e i tre Targum. La Volg. co' LXX e col Siro: *Qui egrediebatur et non revertebatur*. Alcuni tengono, che così debba intendersi anche l'Ebr. e traducono: *Corvus egressus est egrediendo et recedendo, donec. . . .* S. Girolamo dice che nell' Ebreo si ha: *Egressus est exiens et non revertens. Qu. Hebr. in Gen.* V. Gordon, *Controv.*L. I, C. 19—A Lapide in l. Fra gli Arabi è proverbiale: *più tardivo del corvo di Noè,* per indicare che ritarda e si fa troppo aspettare.

2 *Portans ramum olivae virentibus foliis in ore suo*. Volg.

3 *Quod cessassent*. Volg.

4 *Imminutae sunt aquae*. Volg.

strisciante sopra la terra, traili fuori teco, e camminino sulla terra e crescete (o figliate) e moltiplicatevi 1 sulla terra.

18. Ed uscì Noè ed i figliuoli di lui e la moglie sua e le mogli de' suoi figliuoli con esso.

19. Ogni bestia (quadrupede) ed ogni volatile ed ogni rettile strisciante sulla terra 2, secondo le loro specie, uscirono dell'Arca.

20. Ed edificò Noè un altare al Signore; e prese di ogni animale (quadrupede) mondo e di ogni uccello mondo, e pose gli olocausti sull'altare.

21. Ed odorò il Signore l'odore della soavità 3 e disse il Signore nel cuore suo 4: Non maledirò più la terra a cagione dell'uomo; perocchè il pensiero del cuor dell'uomo è cattivo fino dalla sua puerizia 5, e non più percuoterò ogni vivente come ho fatto. Cioè, dice Cornelio a Lapide, *Miserebor humanae infirmitatis et proclivitatis ad malum, ac proinde eorum peccata deinceps non puniam generali totius orbis diluvio; sed quosque peccantes propriis et particularibus poenis castigabo: volo enim ipsum humanum genus conservare et propagare.*

22. In seguito in tutti i giorni della terra, la semente e la messe, e il freddo e il caldo, e la state e il verno, e il dì e la notte non cesseranno 6. »

1 Così i LXX e la Volg. *Crescite et multiplicamini*. Altri traducono *Crescano e si moltiplichino*. Il *Crescete e moltiplicatevi* si trova anche nel v. 1.° del seguente C. IX.

2 Nell'Ebreo vedo *il rettile* prima del volatile e di nuovo dopo esso. Non è tal ripetizione nella Volg. nè nei LXX, e neppure nel testo Samaritano.

3 Così la Volgata col testo Samaritano e co' Settanta. La parola ebraica si tradurrebbe forse più letteralmente *acquietamento*. Odore *di soavità* suona odore molto soave, in cui il senso si acquieta, *acquiescit*. La versione arabica ed i Targum esprimono piuttosto il senso che la lettera dell'originale.

4 Onkelos, *Nel suo verbo o nella sua parola*.

5 *Sensus enim et cogitatio humani cordis in malum prona sunt ab adolescentia sua*. Volg.

6 *Non requiescent*. La Volg. coi LXX.

Nel Capo seguente si ripete la promessa colle parole. « Farò con voi il mio patto, nè più perirà ogni carne per le acque del diluvio nè verrà più un diluvio distruggitor della terra. » (IX, 21.)

§. 11. Non è necessario avvertire come la frase, con cui principia questo Capo, sia una locuzione figurata, al pari di quella del v. 21: *Ed odorò il Signore* . . . ed altre de' libri sacri. Iddio dicesi ricordarsi delle creature, allorchè le soccorre e le consola; come allora si dice dimenticarsi de' suoi quando li lascia. « Vedi qui ancora, dice il Crisostomo, come si aggiusti alla nostra debolezza la divina Scrittura; *Iddio si ricordò*; intendiamo ciò in modo degno di Dio, ed alla nostra infermità ascriviamo le basse parole: indegna saria quella voce della ineffabil Natura, ma è acconcia alla nostra debolezza 1. » Iddio non gusta l' odore che esala dalle vittime sagrificate ed arrostite: ma approva le buone disposizioni del cuore umano, e si compiace del riconoscere che fa l' uomo il supremo dominio del Signore dell' universo, e della sua gratitudine ai beneficii ricevutine. *Animus simplex*, sono parole di Tertulliano, *et Deus metuens offerentium ea, quae a Deo habebant, et pabuli et suavis olentiae gratia apud Deum deputabatur* 2. *Odorò l' odor della pace*, come pare che suoni il testo ebraico, è modo poetico, equivalente al più semplice: *Accettò Iddio il sacrificio pacificatore*, come a un dipresso interpreta l' Arabo.

Una simile interpretazione gli autori delle parafrasi Caldee, chiamate una Gerosolimitana e l' altra di Gionata, danno al *vento* o *spirito* (רוח) mentovato nel v. 1.° di questo Capo. Esse spiegano che Iddio mandò sulla terra *il vento delle misericordie*. S. Ambrogio non crede che qui si parli del vento, ma dello *Spirito* di Dio, della sua onnipotente virtù che regge i cieli e tutto il creato 3. Ma il più degli espositori mantiene che nel senso letterale debba in quel luogo intendersi il vento materiale, il vento senza più. E in vero non è impossibile nè inverisimile, che fra tanti ef-

1 *Homil.* XXVI in *Gen.*
2 L. II. *adv. Marcion.*
3 *Lib. de Noe et Arca*, C. XVI.

fetti, i quali dovè trarsi dietro quel cataclismo, fosse eziandio un vento assai forte, soffiante per tempo non breve in verso contrario a quello in cui le acque erano venute (almeno nel luogo ove era l'Arca e nelle circostanti contrade), il quale contribuisse al più sollecito ritirarsi delle acque, e forse, durando, anche al più perfetto e più pronto disseccamento delle terre; nè, se punto veggo, è duopo ricorrere per esso a cagioni soprannaturali. Sicuramente è Iddio che scatena ed impenna i venti, ministri suoi, che piove le acque ora benefiche ed ora vendicatrici; ma a ciò non ha duopo l'onnipossente Sapienza di nuovi e particolari atti di volontà, o di far uscir la natura del suo consueto andamento. Non è agevole a credere che, volendo Iddio miracolosamente produrre o più veramente accelerare il ritiramento delle acque, invece di operar senza mezzo sulle acque, mettesse prodigiosamente in moto l'aria, acciocchè questa operasse poi naturalmente sulle acque. Nè osta la frase del testo: *Iddio fe passare un vento sopra la terra*. Ciò, detto con tutta verità e proprietà, non però toglie il potersi recare quel vento a cagion naturale. Egli è assai noto il costume delle divine Scritture di attribuire al Creatore i naturali eventi ed eziandio ciò che diciamo farsi a caso: e questo linguaggio, a noi sommamente rispettabile, è ancora, chi ben lo ponderi, eminentemente filosofico, benchè quasi perduto oggimai nel mondo filosofico e rimaso al volgo che abbastanza non lo intende. E invero come mai si potrebbe assegnare adeguata cagione dei fenomeni naturali, se non ricorrendo da ultimo alla volontà sapiente del *Naturante*, ossia dell'Autore e Legislatore della natura? I più saggi naturali hanno protestato di volere esprimere colla parola *attrazione* o con altre simili, solamente i fatti e le leggi, non già le cagioni efficienti. Queste si cercano dal filosofo; ma quali che esse sieno, convien che da una prima cagione intelligente sieno state potenziate ad operare, e disposte nell'ordine conveniente. È agevole dire che un corpo lontano o la forza attraente di esso sia vera cagione efficace di certi movimenti; ma se più oltre non si dice, se in fine non si ascende alla Volontà onnipossente, null'altro s'intende che il suono d'una parola. L'ateo il quale, tolte alla deità le re-

dini dell'universo, le pone in mano al caso o ad una non so qual natura priva d'intelligenza e di volontà, può studiare accuratamente i fenomeni, può indagare sagacemente le leggi, ma queste leggi e questi fenomeni sono per lui altrettante assurdità, cioè tutti effetti senza efficiente cagione. E tanto basti avere aggiunto a ciò che abbiamo discorso più addietro su questo importantissimo argomento.

Torniamo al versetto che abbiamo tra le mani. Pare facile ad intendere come, cessata la violenta cagione che aveva elevato le acque sulla sommità de' monti, mentre si disponevano queste ad abbandonare quelle conquiste straniere e a ritornarsene nel proprio regno, cioè nelle regioni più basse del globo, destato per qualche naturale cagione un vento impetuoso e durevole, potesse questo far crescere l'evaporazione, anche discoprendo il sole, e principalmente, cacciando con veemenza le acque, accelerarne la ritirata: ma assai difficile ci sembra determinare quale per l'appunto sia stata questa naturale cagione. I venti sono correnti di aria. I cangiamenti di peso specifico o di elasticità di qualche porzione dell'atmosfera destano i venti, accorrendo l'aria dal luogo ove è maggior tensione a quello ov'è minore. Se poniamo che il gran cataclismo sia stato conseguenza d'una spaventevol catastrofe d'altro genere, forse dell'innalzamento di enormi catene di montagne, catastrofe maggiore di tutte le simili anteriori; questa catastrofe nelle regioni remote ha potuto influire soltanto per l'agitazione cagionata nell'acqua, soprattutto in quella del mare, e per uno sconcerto grande ma passeggiero nel loro livello; ma però nelle regioni, che ne furon la sede, probabilmente si trasse appresso, per un certo tempo tremuoti, esalazioni copiose di gas ecc., i quali fenomeni pare che generino minoramento nella pressione atmosferica e nella colonna barometrica. Cessata la prepotente azione che spingeva le acque e l'aria sul continente abitato ed ivi si palesava, non già con fenomeni ignei, ma bensì con inaudita e devastatrice inondazione; l'aria soprastante a queste contrade, che avea ritenuto a un dipresso la consueta pressione o l'avea racquistata al cessar delle pioggie, doveva accorrere verso le par-

ti ove la pressione atmosferica era considerevolmente minore, e muoversi in gran copia, per avventura con grande impeto e pel corso di molti giorni nella direzione medesima, a cui già per sè tendevano le acque per abbandonare la terra, ed inversa di quella che aveano tenuto nell' occuparla.

Si dirà, e bene, che questa non è altro che una conghiettura. E che altro qui possiamo se non discorrere per conghiettura? Certamente non abbiamo il registro delle osservazioni barometriche di quell' epoca. Ma qualunque si fosse la cagion fisica di questo vento, esso entrava certamente nelle mire amorose della Provvidenza, che non volle troppo a lungo rinchiusi Noè ed i suoi in quel carcere, ove oltre alla noia e al disagio, cominciava per avventura a sentirsi l' inopia delle vettovaglie.

§. 12. Voglio qui avere avvertito, che dee supporsi vero, come in fatti è, una special provvidenza di Dio essersi indubitatamente manifestata in questa storia della preservazione di Noè dal diluvio. Per tacere di altre circostanze, la sola conservazione dell' Arca, in mezzo alle onde di quella sì nuova, sì lunga, sì spaventosa procella, non ci fa toccare con mano cotal paterna provvidenza? Certo sì: Nè queste cure provvidenziali, le quali non portano seco l' infrazione d' alcuna legge naturale, punto si oppongono a quanto abbiamo discorso intorno al consueto operar del Creatore. Nè cosa contraria all' ordinario operare di Esso, o da parer punto strana ed inverisimile a chiunque è mezzanamente versato nello studio de' libri sacri, sarà il pensare, essersi Egli servito del ministero degli Angioli nel condurre la grande opera della conservazione del genere umano. Tanto poco ciò si oppone alle leggi dell' Altissimo, che anzi, come la rivelazione c' insegna (e la ragione nulla ha da opporre), tali creature ha Egli deputate a custodia e tutela della nostra specie: dottrina abbastanza nota eziandio agli antichi Gentili [1], i quali avevano ritenuto la tradizione delle relazioni tra esseri superiori e gl' individui della nostra specie; la

1 V. PETAV. *Th. Dogm. De Ang.* L. II, c. VI.

quale nella sua fanciullezza e adolescenza avea per avventura più duopo di educazione e di tutela.

Coloro, che nella storia della distruzione di quasi tutta essa specie pel diluvio e nella preservazione di alcuni pochi, nulla voglion vedere di soprannaturale, non hanno appoggio alcuno, o sia nella ragione, o nella tradizione, e sono costretti a negar fede ad alcune parti della narrazione Mosaica (la quale, come udimmo dal signor Klee, *è la sola narrazione esatta e particolarizzata* di quel grande avvenimento), e così tolgon fede eziandio alle altre parti di esso racconto.

Il sig. Klee di fatto revoca in dubbio anche alcune circostanze, le quali e la cognizion delle quali nulla suppongono di soprannaturale. Dice egli. « Coloro che sopravvissero al diluvio e sulle cui relazioni è fondata la descrizione dell' inondazione generale, non poterono indicare esattamente nè se passassero sette giorni, come dice la Bibbia, primachè l' inondazione giungesse al luogo ove si trovava Noè; nè se la pioggia continua durò 40 dì e 40 notti (l' antico Testamento fa sovente uso nel numero 40, come d' un numero indeterminato); nè se le acque restarono per un anno sulla terra. La loro esperienza dovè necessariamente ristringersi in una porzione relativamente assai piccola della superficie del globo; e siccome la violenza delle terribili rivoluzioni doveva occupar tutta intiera l' attenzione degli uomini, noi comprenderemo facilmente come queste indicazioni numeriche, la cui precisione prova che non sono inventate, possono essere inesatte, comechè date con buona fede. » Il sacro testo dice che sette giorni dopo l' ultimo comando dato a Noè, che dovesse entrare nell' Arca con esso la sua famiglia e gli animali cominciarono le grandi pioggе: che nello stesso giorno l' irruzione delle acque del mare giungesse al luogo ov' era Noè, ciò non dice, almen chiaramente (vv. 4, 10, 11). Domando: è egli verisimile che le otto persone salvate dal diluvio non ponessero mente a questa circostanza de' sette giorni? che non la rammentassero assai volte nell' ozio dell' Arca, stampandosela così indelebilmente nella memoria? È possibile che non contassero que' mestissimi 40 giorni di piogge dirotte,

annunziate loro al principio e cominciate a precipitare al chiudersi di quella memoranda settimana di preparativi, di espettazione e di angoscia? (vv. 4, 11, 12, 17). Allorchè un libro, o sia del vecchio o del nuovo Testamento, ci dice e ci ripete e torna a ripeterci *quaranta giorni,* noi dobbiamo intendere quaranta giorni o circa. Se questi 40 giorni facciano o no parte de' 150, ne' quali *dominarono le acque sopra la terra*, è controverso fra gli interpreti. Il diluvio cominciò l'anno 600° di Noè, nel giorno 17° del 2° mese: nel primo giorno dell'anno seguente la terra potè dirsi rasciutta (v. 13), ma doveva esser tuttora sommamente fangosa, e piena qua e là di pozzanghere, forse ancora inondata o paludosa in molte basse parti e poco atta ai piedi dell'uomo e degli animali non amici dell'acqua e del fango. Nel 27° giorno del mese secondo, *la terra era arida* o riseccata, e fu comandato a Noè di uscire dell'Arca (vv. 14, 16); ond'è che le acque, a parlare con proprietà, non restarono sulla terra, dominandola e coprendola, per un anno compiuto; ma passò un anno e qualcosa più, perch'essa potesse dirsi veramente diseccata e l'uomo tornasse ad abitarla. Del resto, poterono i prescelti a riabitarla non numerare quel tempo che passavano in quel ben avventurato ma noioso carcere? poterono in seguito dimenticarlo? poterono tacerne a' lor discendenti? I sei individui giovani, secondo que' tempi, ch'erano tra quegli otto, vissero lungo tempo dopo il diluvio ed ebbero molti figliuoli e figliuole. Sem visse 502 anni dopo quella catastrofe 1, nè sappiamo che gli altri cinque vivessero meno di lui. Ora quale avvenimento più spesso e più volentieri e con più viva facondia avranno essi pennelleggiato ai lor figliuoli, ai nepoti, ai pronepoti, se non quell'universale terribile cataclismo? Quali epoche avranno loro più sovente rammentato di que' sette giorni, di quei quaranta, di quell'anno? Avevano per avventura racconto più atto a mantenerli attenti e pendenti dalle loro labbra? E chi non aveva rigettato ogni religione, non trovava argomento migliore per destare, negli animi de' minori,

1 *Gen*. XI, 10, 11.

sentimenti di gratitudine a un tempo e di timore verso la bontà e la giustizia di Dio. Le femmine principalmente mi fo a credere che a pena sarà passato giorno, che non rammentassero alle lor figliuole, alle nipoti, alle nuore la terribile tragedia, nella quale erano state qualcosa più che semplici spettatrici, la catastofe così spaventosa allorchè era presente, la catastrofe così dolce a rammentarsi passata. *Quaeque ipse miserrima vidi*, *et quorum pars magna fui*, avrà forse detto ognuna di esse alla sua maniera. Sem morì (secondo la cronologia dell'Usserino) l'a. 158 dalla creazione di Adamo, soli 211 anni prima della morte del Patriarca Giuseppe, figliuolo di Giacobbe, epoca non lontana da quella di Mosè, che ci tramandò scritta la storia del diluvio, ma forse non fu il primo a scriverla. All'epoca della morte di Sem, Abramo era già vecchio, ed erano già abbastanza adulti Ismaele ed Isacco suoi figliuoli, e Moab ed Ammone figliuoli di Lot. Già fiorivano parecchie celebri nazioni, i Caldei, gli Egizii, probabilmente i Cinesi ecc., e si crede che allora appunto cominciasse il regno di Argo nel Peloponneso. Si vede quanto facilmente passarono allo scrittore questi numeri, de' quali, più che la conservazione, sarebbe mirabile l'oblivione, e similmente passarono nelle tradizioni delle varie genti altre poche circostanze, testimoniate da chi non poteva nè ignorarle, nè facilmente dimenticarle.

Il precitato Klee si compiace della concordia ch'è, secondo lui, tra il racconto Mosaico e la sua ipotesi del traslocamento dell'asse. « Cosa mirabile! la direzione principale del diluvio indicata dalla Bibbia, è quella che dovè esso tenere nell'Asia minore, in conseguenza del fatto, che noi adottiamo, dello spostamento dell'asse. Questa catastrofe dovè di fatto, come lo indica chiaramente la Bibbia, far montare *lentamente* le acque (questo *lentamente* non tutti lo veggono nella Bibbia) e farle in fine coprire le più alte montagne di quelle contrade. Più tardi, allorchè la forza, che avea spostato l'asse del globo, era cessata, le *acque dovettero ritirarsi più e più da sopra la terra e andare più e più scemando* colla medesima lentezza, con cui erano cresciute; talchè da prima comparvero le alte montagne, e poi le contrade più basse, il cui

livello era stato sollevato parzialmente per la forza centrifuga, finchè alla fine la *terra fu arida.* Non è dunque una ipotesi troppo ardita l'asserire, che non v'è se non lo spostamento dell'asse, che abbia potuto far salire e scendere le acque dell'oceano colla regolarità che indica il Genesi. » Ma subito aggiunge, *sembrare impossibile che Noè e tutta la sua famiglia abbian potuto restare nell'Arca per un anno intiero.* Noi crediamo che Noè e i suoi vivessero un anno compiuto nell' Arca, ma non siam obbligati a credere che ci vivessero a tutto loro agio, con lauti desinari e con tutti i conforti ed i commodi della vita, o che non soffrissero la noia, dopochè posata l'Arca sul monte e cessato il batter del cuore, furono abbastanza tranquilli per potersi annoiare, benchè tante bestie potessero dar loro assai faccende e scemare la noia; nè affermeremo che avrebbero là entro durato la vita degli esseri, come noi, indeboliti, destinati a breve età, con nervi sempre agitati e stomacuzzi di carta; quantunque nè pure vorrei negare che ci avrebbe retto un bravo marinaio inglese es. gr. o russo, usato al mare dall'infanzia. Avranno quelli per avventura vissuto, a un dipresso, come i seguaci del Gama, del Colombo, del Vespucci, del Cabota, del Magellano, quando l'arte del navigare non era in sì buon essere come oggidì, nè di tanti agi erano forniti i vascelli. E se, a spiegare la conservazione di quella famiglia e in essa della gran famiglia umana, fosse uopo ricorrere ad una speciale provvidenza divina, qual difficoltà di ricorrerci? Non saria per avventura *dignus vindice nodus?*

§. 13. Quella ben avventurata, ma agitata famiglia trovò pace sui monti di Armenia. In ciò gli espositori convengono, ed in conferma si sono citati i luoghi di Beroso Caldeo e di Nicolò Damasceno presso Giuseppe [1]. Il testo originale del Genesi nomina i monti di Ararat, mentovati eziandio in altri luoghi della sacra Scrittura [2]. S. Girolamo dice [3] che i monti o il monte di Ararat,

1 *Antiquit.* L. 1, c. 47.
2 IV. *Reg.* XIX, 37; Is. XXXVII, 38.
3 In C. XXXVII *Is.*

ove si fermò l'Arca, fa parte del Tauro, e domina sulle campagne di Ararat, nelle quali scorre il fiume Arassi. S. Epifanio [1] chiama Lubar il monte ove posò l'Arca, ch'è forse quanto dire monte dei Lub o dei Lubiani, popolo di quelle parti, rammentato da Plinio [2]. Difficili quistioni geografiche si sono agitate intorno all'Ararat e al luogo proprio ove l'Arca posò [3].

Non è necessario credere che l'Arca si fermasse sulla più alta cima dell'Ararat: forse si rimase in qualche valle tra quelle vette; *e così,* scrive il P. Nicolai, *e sarà vero che si posò sopra l'Ararat secondo il testo, cioè sopra una parte del medesimo; nè sarà necessario porre l'elevazione di 15 cubiti d'acqua sopra la vetta della stessa montagna* [4]. Avvertono il Calmet, il Nicolai ed altri, neppure essere necessario che i monti dell'Armenia fossero già liberi dall'acque, allorchè l'Arca ivi posò, perocchè il suo peso la facea penetrar giù nell'acqua per gran parte della sua altezza di 30 cubiti: anzi doveva essere coperto dall'acque il luogo ove l'Arca si fermò, perchè quelle non potevano condurla a luogo asciutto ed elevato sopra il lor proprio livello.

Si osservi, come essendoci nell'Asia ed altrove parecchi monti più alti di questo, è assai verisimile, che questo non fosse il primo a restare scoperto dall'acque. *Nel primo dì del mese decimo le sommità de' monti apparvero* a Noè (v. 5), ma poterono restar prima asciutte altre cime, le quali Noè non vedeva, perocchè il suo sguardo non si stendeva, specialmente se era alloggiato in una valle, su tutta l'estensione dell'inondazione, e perciò mandò fuora il corvo esploratore [5], appresso la colomba.

1 *De Haeres.* L. I, c. 1.

2 L. VI, c. 10.

3 Possono vedersi il Calmet, il Nicolai Lez. LI, e gli altri commentatori.

4 Nicol. Lez. cit. p. 151.

5 *Retecti sunt montes, ita ut Noe spectante per arcae fenestram, demum mense decimo apparuerint cacumina montium. Verisimile est ea prius fuisse retecta et nudata aquis, sed mense decimo primum apparuisse et visa esse ipsi Noe.* A Lapide in h. l.

La colomba e l'olivo, destinati ad essere pel decorso de' secoli simboli sacri e giocondi di pace e di grazia, furono pure sull'Ararat annunziatori di pace e di grazia al secondo padre dell'uman genere (v. 11). Pare che questo olivo abbia fatto nascere qualche difficoltà. Si è detto dal Tournefort [1] che su que' monti non sono olivi, nè in quei dintorni o in generale nell'Armenia. Che non si trovino su quelle alte e nevose montagne, ognuno lo crede e facilmente, senza aver visitato l'Armenia, dacchè l'olivo non regge al freddo, come delle grandi latitudini così de' luoghi assai elevati. De-Luc pretende (§. 6) che l'Ararat prima del diluvio fosse una bassa isoletta, sicchè nel temperato suo clima allignassero eccellentemente gli olivi, e dopo quell'epoca, divenisse, pel ritirarsi dell'acque, un'alta montagna, non atta a piante troppo sensitive del freddo. Ma non è necessario ricorrere a questa ipotesi. Può essere che nè pure nelle basse parti dell'Armenia si veggano oggidì gli olivi; ma nulla prova che in quei tempi non potessero vivere e non vivessero nelle pianure e nelle colline non lontanissime da que' monti. Strabone, uno de' più accurati scrittori dell'antichità, era nato nella Cappadocia, vicino all'Armenia; ora Strabone, descrivendo l'Armenia, ci fa sapere che assai fertili erano *i campi Arasseni, pe' quali corre l'Arassi,* e che la regione detta *Gogarene,* era *ferace di olivi,* non che di altri alberi e frutti [2]. Non è caso raro che una specie di albero manchi ora, ove in altri tempi abbondava. Tournefort [3] medesimo osserva che i pini sono sul punto di mancare in un cantone dell'Armenia, ov'erano prima così abbondanti, che di essi sono ordinariamente fabbricate le abitazioni. E non potè quella procella grandissima sbarbare alcuni olivi, e levatili in alto abbandonare, ritirandosi, qua e colà pel pendio dei monti tronchi e rami colle lor foglie? Avverto, benchè non sia necessario, che quel *virentibus foliis* della Volgata, non è nell'originale, nè nelle versioni orientali. Mi ricor-

1 TOURNEFORT *Voyages.* Lett. 7, T. III, p. 191.
2 STRABONIS, *Rerum Geographic.* Lib. XVII. *Oxonii* 1807.
3 T. III, p. 141.

do che, in occasione d' un turbine o tromba di terra, di cui vidi gli effetti in Sabina, e che si portò ne' monti di Abruzzo, fui assicurato essersi trovati de' tronchi o rami d' olivo in luoghi distanti 18 o 19 miglia da' più vicini olivi [1]. Nè quel turbine, di cui non molto si parlò, fu de' più terribili e giganteschi, come per figura quello del 1456, descritto in Toscana dal Machiavello e dall'Ammirati, e il turbine veronese del 1686, descritto dallo Spoleti e dal Montanari. Se in questi casi la forza dell'aria agitata basta a sbarbare ed a portare assai lungi dal loco natio le più grosse quercie, i più gagliardi arbori, come non potrà un'irruzione precipitosa di immensa massa di acqua trasportare in alto e più lontano gli olivi? Nè il sempre-verde olivo è tal albero che non possa reggere per alquanti mesi, o sottacqua o galleggiante sull'acqua, senza marcire o perdere colle foglie la virtù di buttarle.

§. 14. Ma egli è tempo di venire al punto più importante. Il diluvio Mosaico, che sogliamo chiamare diluvio universale, fu egli veramente tale? Ed in qual senso? Perirono tutti gli uomini, fuor solamente que' che salvaronsi con Noè nell'Arca, ovvero in varie regioni del globo camparono altri da quel flagello, e da essi per avventura discendono gli uomini della razza nera e della gialla o altri? Così alcuni la pensano. Ma serbando ad altro luogo la tradizione dei Gentili, non punto favorevole a tale ipotesi, le sacre Scritture parlano su ciò assai chiaramente. Si prenuncia la distruzione compita della intiera specie umana nel C. VI del Genesi. *Non permanebit spiritus meus in homine — Delebo hominem, quem creavi, a facie terrae — Finis universae carnis venit coram me: repleta est terra iniquitate et ego disperdam eos cum terra* (vv. 3, 6, 7, 12, 13), nè si eccettua se non la famiglia di Noè (vv. 8, 18). Nel C. VII (vv. 1, 7, 13, 21, 23) si ha l'adempi-

1 Molti effetti di questi e di altri turbini e trombe di mare e di terra sono raccolti nell'operetta *Sopra il turbine che la notte tra gli* XI *e* XII *giugno* 1749 *danneggiò una gran parte di Roma. Dissert. del* P. Ruggiero Gius. Boscovich *d. C. d. G.* Roma 1749.

mento del profetato castigo, che si rammenta ancora nel C. VIII, v. 21, e sempre dichiarasi universale, come universale si dichiara la corruzione e la colpa. Nel C. IX, v. 19, apertamente si dice che dai tre nominati figli di Noè *fu disseminato tutto il genere umano sull'universa terra*. S. Pietro attesta che nell'Arca di Noè si salvarono dalle acque sole otto persone [1]. E con Mosè e con S. Pietro hanno sempre parlato e Israeliti e Cristiani. Qual nuova scoperta è sovraggiunta a togliere dal suo possesso questa antica credenza? Certamente niuna. Forse la popolazione dell'America s'intende un po' più facilmente, supponendola antidiluviana, ed immaginando in quel primo periodo umano, unita l'America all'Europa ed all'Asia, supponendo l'Atlantide di Platone (sulla quale è facile favoleggiare a piacere), o nell'Oceano che divide il nuovo dal vecchio continente, o in parte nell'Europa, e conducendo de' popoli da quella in America? Ma anche senza queste supposizioni si spiega la popolazione del nuovo continente, derivandola dai popoli del Nord ed in particolare dell'Islanda, ciò ch'è assai provato per la storia; e ancora dai popoli delle regioni orientali dell'Asia, e per avventura eziandio dell'Africa e dell'Oceania. Forse un po' più agevolmente s'intende la diversità delle razze umane, supponendole divise fino da' primi anni dell'esistenza dell'uomo; ma un'ipotesi contraria alle più gravi testimonianze non diviene una verità dimostrata, per solo ciò che bene si aggiusti colla spiegazione d'un fenomeno. I più valenti naturalisti convengono nell'unità della nostra specie, anche quelli che inclinano a credere essersi dalla nostra razza *Caucasea* separate, prima dell'ultima rivoluzione del globo, le razze *nera* ossia *etiopica*, e *gialla* o *mongolica*. Ora se potevano e certamente il potevano, dacchè appartengono ad una unica specie, se potevano da un primo parente, come rami diversi da una radice, pullulare le varie razze umane, perchè nol potevano eziandio dal secondo parente dell'umana specie? Allora questa specie in certo modo

1 *In qua (arca) pauci, id est octo animae salvae factae sunt*. I. Pet. III, 20.

rinnovata non contava ancora molte generazioni, e si andava acconciando al mezzo ambiente, e modificando secondo le nuove condizioni di esistenza, ma si modificava diversamente secondo i climi diversi, pe' quali si diffondeva.

Non appare dalla storia Mosaica o dagli altri sacri libri, che l'uomo fosse assai diffuso sulla faccia del globo all'epoca del diluvio. Mi pare piuttosto che qualche luogo c'inviti a pensare il contrario [1]. Era sì scorso dalla creazione un buon numero di secoli, ma un minore e picciol numero di generazioni: nè sappiamo che il numero de' generati superasse le nascite d'oggidì, in ragione delle differenze della longevità. Questa è in relazione col tempo della gestazione, principalmente con quella dell'accrescimento (il quale cessa allorchè le ossa sono saldate alle loro epifisi), come dopo Aristotile [2] hanno osservato i moderni zoologi [3]. Le osservazioni de' naturalisti ci conducono alla stessa conseguenza. Non è dunque probabile che si salvassero dal gran cataclismo degli uomini neri nel cuor dell'Africa, e degli uomini gialli nelle estremità dell'Asia, e anche meno uomini rossicci o d'altro colore nell'America o nell'Oceania. Nelle regioni vicine all'Armenia e alla Mesopotamia, le acque, salite di quindici cubiti sulle alte cime de' monti, come avrebbero concesso scampo agli abitatori? E poi in quelle contrade non è da credere, che vivessero uomini di razza diversa da quella di Noè, nè che la loro ben avventurata preservazione dal gran naufragio restasse ignota allo scrittore del Genesi e al popolo israelita, e non se ne conservasse cospicua memoria presso altri popoli. Dunque non è motivo per negare l'*universalità* del diluvio, rispetto agli uomini, alla cui punizione era ordinato.

§. 15. Ammessa l'universalità del diluvio Noetico, rispetto ai colpevoli figli di Adamo, non ne consegue come necessariamente dedotta la sua universalità rispetto a tutta la superficie della ter-

1 V. I. Pet. III, 20.

2 *Hist. animal.* L. VI, c. 29.

3 Buffon, *Hist. du cheval: du cerf.* — Flourens *De la longévité humaine et de la quantité de vie sur le globe;* pag. 84 e 89, dell' edizione 3.ª

ra, e nè pure rispetto a tutte le specie degl'innocenti animali. Ma però sembra che il racconto del Genesi replicatamente attesti anche questa universalità in più ampio senso, come pure l'essersi salvate nell'Arca tutte senza eccezione le specie degli animali terrestri (C. VI, 17, 19. C. VII, 2, 3, 8, 19, 21, 22, 23....): e l'interpretazione ovvia e letteralissima di questi luoghi è stata in tutti i tempi generalmente accettata. Sembra eziandio che dall'essersi innalzate le acque sino a quindici cubiti sopra le cime de' monti, almeno nell'Armenia e nelle vicine contrade, si raccolga la perfetta universalità del diluvio: perocchè in qual modo sarebbe stato possibile che le acque, dalla lor natura sempre richiamate al livello, trascendessero così le alte montagne, senza riversarsi sulle più basse terre e sui mari adiacenti? Egli è fisicamente impossibile che le acque così accumulate in una regione se ne stieno lassù quasi ritte in piè, a modo d'una gran massa solida, contro le leggi della idrostatica. Sarebbe questo prodigio grandissimo, di cui non è cenno alcuno nella sacra Storia, e non dee in alcun modo ammettersi, benchè sembrino ammetterlo alcuni critici non peccanti di troppa credulità in fatto di prodigi. Da ciò si arguisce che esse acque dovettero disporsi attorno a tutta la superficie del globo, formando una sferoide liquida, poco differente da una sfera.

Tuttociò ha certamente il suo peso. Ma possiamo ancora ricordare che le affermazioni generali e la voce *kol* כל *omnis* (più volte ripetuta nella storia del diluvio) non sempre si debbono nè sempre si possono intendere a tutto rigore nel linguaggio de' sacri scrittori e in particolare di Mosè; e che la Scrittura nè qui, nè altrove ci dice che dai bruti usciti dell'Arca di Noè si disseminarono tutti gli animali *sull'universa terra*. Di fatto vedo sì abbandonata o forse derisa qual vano sogno, ma non già censurata come contraria alla rivelazione, l'opinione di chi faceva esente dalle acque del diluvio o il Paradiso terrestre o la terra destinata a' figliuoli d'Israele. Fu pensiero del Card. Gaetano, che non dovessero essere ascese le acque del diluvio alle sommità dei monti, superiori alla media regione dell'aria, alla regione delle

piogge e delle nevi, quali sono, secondo lui, l'Olimpo e l'Atlante; e questa opinione sarebbe stata, io credo, più tollerata, se fosse stata appoggiata a più vero fondamento.

Alcuni interpreti, attaccatissimi alla lettera del sacro testo e non sospetti di troppo ardimento, hanno assolutamente escluso dall'Arca i topi, i vermi, le api, gli scorpioni e gli altri animali nascenti, secondo essi, dalla putredine [1]: opinione impugnata, insieme col fondamento che la sosteneva, dal Vallisnieri [2]. Io non affermo al certo tali cose: ma le riporto a mostrare che la Chiesa ed i più sani teologi non rigettano delle interpretazioni benigne alle frasi generali di questo racconto, quando riposino su dottrine, probabili secondo lo stato della scienza; e che non si è riputato illecito, per ragioni soltanto filosofiche, escludere dall'Arca di Noè parecchie specie di animali terrestri tuttora esistenti. Il Costantini, zelante difensore dell'universalità del diluvio, esclude dall'Arca molti insetti della terra e dell'aria [3]: così pure il P. Nicolai [4]. I testi sono stati intesi a tutto rigore di lettera, finchè non si vedeva forte ragione di abbandonare il senso più ovvio: ciò era assai giusto ed assai bene s'intende; senza che sia duopo, a spiegare tal consenso, ricorrere ad alcuna tradizione divina o apostolica. Alla fine qui non si tratta di cosa che tocchi o minacci i dogmi della fede, o il culto divino, o la sana morale. Nel C. VI, v. 12 si legge: *Omnis quippe caro corruperat viam suam*, nè alcuno sospetta in quell'*omnis caro* comprendersi i bruti: così nel C. VII, 21 quel *Consumptaque est omnis caro* pare che possa senza temerità intendersi in senso non universale alla lettera. È poi importante notare la distinzione, che si fa nel C. IX, 10, fra gli animali usciti dell'arca, e tutte le bestie della terra: distinzione assai dichiarata nell'originale, ove leggesi: *Ab omnibus* (bestiis) *egredientibus ex arca ad omnem bestiam terrae*.

1 A Lapide *in Gen.* C. VI. v. 18. V. S. August. *De Civ. Dei* XV, 97.
2 *Lett.* 2.ª *intorno al diluvio* §. 10 e seg.
3 *Verità del diluvio*. Par. I, Sez. 4, §. 7 e seg.
4 *Lez.* XLIII *Del Gen.*

Mi piace aggiungere ancora una osservazione. Se non m'inganno, le frasi degli autori vanno intese, secondo le cognizioni che avevano o potevano avere essi autori, ed i più istruiti tra i loro contemporanei e connazionali. Mi spiegherò. Prima che si trovassero i telescopii, gli scienziati, allorchè parlavano delle stelle, dei pianeti, o delle comete, o anche di *tutte* le stelle .... è manifesto che intendevano parlare senza più degli astri visibili ad occhio nudo. Sarebbe ingiustizia tacciare di errori le loro generali osservazioni, se non si verificano rispetto a tutti i corpi congeneri, scoperti dipoi coll'aiuto degli strumenti, e saria assurdità pretendere che di questi eziandio avessero dovuto tener conto. Così avanti l'uso de' microscopii, parlandosi de' più piccoli animalettucci, s'intendeva di quelli che ad occhio inerme sono conspicui: de' minori non si poteva parlare più di quello che al presente si possa degli animali, o di giove, o di marte, o di venere. Prima della scoperta dell'America, poteva altri dare il catalogo o le immagini di *tutti* i quadrupedi, e niuno avrebbe ora il dritto di riprenderlo per non aver posto, fra que' *tutti*, i quadrupedi di quel continente e dell'Australia. In certa isola selvaggia non erano altri quadrupedi che il cane e il porco: erravano essi se dicevano che gli animali di quattro piedi erano due? Non facciamo, io penso, alcun torto a Noè nè a'suoi figli, nè al meraviglioso liberatore d'Israello, supponendo che, al pari de' contemporanei e dei posteri, essi ignorassero l'esistenza dell'America e dell'Australia, che non conoscessero nè sospettassero le specie animali proprie di quelle contrade, e nemmeno quelle di qualche parte remota del vecchio continente, esempigrazia del Capo di Buonasperanza, supponendoli in somma non più dotti in geografia ed in zoologia di quanto poi furono Aristotile, Ipparco, Tolomeo e Plinio. In questo caso, que' primi narrando il gran fatto, e Mosè scrivendolo, avranno potuto dire *tutta* la terra, *tutti* gli animali, gli alti monti che sono sotto *tutto* il cielo; e queste frasi potranno forse intendersi di quella superficie del globo, di quegli animali, di quei monti, che ad essi erano più o meno noti. Nè io mi fo a credere che ad un angelo favellante a Noè a nome di Dio disdicesse un

simil linguaggio, a un dipresso come non disdice ad un filosofo usare il linguaggio del volgo, allorchè col volgo favella. Delle regioni e degli animali ad esso ignoti, tace il sacro scrittore, e parla di ciò che bene conosceva, ed era importante che mai non si dimenticasse, cioè degli uomini, delle contrade da essi abitate e ancora degli animali, i quali, abitando le regioni medesime, provarono la medesima sorte; ma di questi non parla in particolare, e solo rammenta i due uccelli, la cui storia forma come un grazioso episodio in quella dell'uomo. Noi veneriamo Mosè come scrittore ispirato; ma vediamo anche negli scrittori ispirati delle iperboli o delle parole da non doversi sempre intendere nel più ovvio e nel più ampio senso, e crediamo che anch'essi, delle cose non punto necessarie all'altrui istruzione, molte abbiano taciute e moltissime ignorate. Iddio non permetteva che nello scrivere i libri santi fossero maestri di errore, ma li lasciava nella nescienza di molte cose piuttosto curiose che necessarie o utili a sapere, e permetteva nel loro stile delle frasi, il cui senso più ovvio non sempre è quello che ci conferma poi o il contesto, o l'esame de' luoghi paralleli, o l'incremento delle umane cognizioni, il quale serve talora di opportuno e necessario comento alle parole delle sacre Scritture, ove il senso non è determinato dalla infallibile Interprete della rivelazione.

Si può di questa dottrina abusare (e di che non si può abusare?) applicandola alla nostra specie. Ma l'applicazione non sarebbe bene aggiustata. Potevano Noè e Mosè mancare di una statistica accurata del genere umano all'epoca del diluvio, ma di esso ben conosciuto favellavano; mentre potevano ignorar l'esistenza di moltissime specie di bruti. Noè poteva sapere a un dipresso quali e quante emigrazioni avessero fatto i figliuoli di Adamo e verso quali regioni, ma non direi che altrettanto sapesse rispetto all'emigrazioni degli animali, e molto meno delle patrie delle diverse specie, e del più o meno disperdersi di ciascuna intorno al centro nativo. Si legge nel Genesi che *gli uomini aveano cominciato a moltiplicarsi sopra la terra* [1] prima del diluvio; ma

1 C. VI 1.

ciò si legge poco prima della predizione del diluvio fatta a Noè; e non leggiamo che questa moltiplicazione fosse straordinariamente grande; nè si parla se non dopo il diluvio della *divisione della terra*, e della dispersione delle genti 1. Di più: la cagion morale del diluvio furono le colpe del genere umano, e la cagione finale il castigo d' esse colpe. Iddio vede deturpata la sua nobile immagine nel fango animato, che dimentico della sua bassezza non meno che della sua altezza, si rivolta contro il Creatore e si fa schiavo de' vizii. Iddio *si pente d' aver fatto l' uomo sulla terra* 2, di cui esser doveva l' ornamento più bello e di cui è invece l' obbrobrio, frase figurata e sommamente energica, significante che opererà a modo di chi pentito del suo lavoro lo distrugge. Iddio non è sdegnato contra i bruti incapaci di offenderlo, nè vuole la lor distruzione, se non in odio de' peccati degli uomini. Vuol distrutti in un coll' uomo quei che lo servono, o in qualunque modo lo aiutano. Vuol *dispersa in un coll' uomo la terra* da lui abitata e contaminata, e vuole in conseguenza spenti gli animali, che l' abitano, nulla minacciando agli abitatori delle acque, non macchiate dalle umane nequizie. Ora gli animali viventi in regioni non contaminate, perchè non abitate dall' uomo, i quali a questo niun servigio aveano reso, nè alcun terrore erano per incutere collo spettacolo della lor morte o de' loro cadaveri, non erano nella condizione de' primi. Se questi ancora perivano pel diluvio, pare che possan dirsi periti per natural conseguenza della catastrofe, e solo indirettamente per cagione dello sdegno di Dio contra *ogni carne*, che *avea corrotto la sua via sulla terra*. Ora resta a vedere se per naturale conseguenza del gran cataclismo dovevano tutte distruggersi le specie del regno animale. Invero dall' essere stata cagion morale del diluvio le colpe umane, non consegue come necessariamente dedotto, che la porzione del regno animale, abitante le contrade non ancora vedute dall' uomo, esser dovesse immune da quel flagello: ma ben se ne raccoglie,

1 C. X, 25. C. XI, 4-9.
2 C. VI, 6. Si vedano i Commentatori.

almeno per sentimento mio, che non si dee argomentare dal bruto all'uomo o per converso, nè da ciò che ogni uomo fuori dell' Arca perì, trarne che per necessità morì ogni animale; come per opposito se fosse provato, che certe specie di bruti camparono dal diluvio, non ne discenderebbe che ne camparono eziandio alquanti uomini. Finalmente è da ricordare che Mosè ne' dieci capi del Genesi, che seguono il primo, tesse l' istoria della specie umana, non già del regno animale, e in niun luogo ne dice che degli animali usciti dell' Arca *furono disseminati per l' universa terra tutte le specie*, le quali ora tutta la popolano[1].

Alcuni dotti, come Isacco Vossio, Giovanni Clerc e lo Stillingfleet [2], ristrinsero il diluvio alle regioni abitate dall'uomo, e pensarono che il regno animale fosse, assai più della nostra specie, diffuso allora nella faccia della terra. De Luc, il quale con molto zelo ha difeso il racconto mosaicó, crede pure che molti animali sopravvivessero, benchè non racchiusi nell' Arca, e che alcune porzioni di terra restassero esenti dalle acque del diluvio; e da quelle nelle nuove terre in gran parte si diffondessero gli animali. Questa sentenza è, io credo, ora gradita a molti naturalisti, i quali non dispregiano il Genesi e si studiano di andar con esso d'accordo. Parecchi dotti cattolici, ed anche ecclesiastici, riguardano questa dottrina almeno come tollerabile, e son stati in ciò preceduti dal celebre Mabillon. Il sig. Bonald, assai zelante del senso letterale del Genesi, nè punto ligio alle dottrine correnti fra i geologi, fa tuttavia la seguente protesta. « Se difendiamo l' opinione dell'universalità del diluvio, egli è perchè la troviamo, come più antica e più generale dell'altra, così più conforme allo spirito ed alla lettera del testo sacro: del rimanente non pretendiamo di trarla dalla schiera delle opinioni libere. Credete pure ad un diluvio *particolare*, se la sommersione totale del globo fa vacillare la vostra fede. Non già rispetto al *suolo inondato* voi siete obbligato a credere al diluvio *universale*, ma bensì rispetto ai suoi *abita-*

1 V. Gen. IX, 19.

2 Stillingfleet. *Orig. Sacr.* apud Poli *Synops. Crit.* Vol. I, p. 95.

tôri, i quali tutti, salvo una sola famiglia, perivano in quella catastrofe [1].

Supporre in quella catastrofe le acque innalzate sulle alte cime de' monti, non versare attorno attorno, saria certo una fisica assurdità. Ma si rammenti che in tempo di gran tempesta le acque non si veggono colla superficie composta a livello, benchè a tale stato dalle leggi naturali sieno richiamate; e che il diluvio Noetico fu una tempesta grandissima e la più gigantesca e durevole di quante mai furono, almeno dopo la creazione dell' uomo. Ognuno che ammette la realtà del terribile cataclismo, per necessità riconosce una straordinaria forza, naturale o soprannaturale, la quale superava l'altra che invita incessantemente i fluidi ad uno stato di equilibrio, per tutto il tempo in cui le acque crescevano ed occupavano le terre, cioè per 40 giorni. Diminuita poi l'energia e gli effetti di quella forza perturbatrice, si dovè stabilire tra essa e la gravità una specie di equilibrio, e le acque sensibilmente nè crescevano, nè si abbassavano, ma restavano, comechè sempre agitate, a un dipresso all'altezza medesima. Finalmente quella forza cedeva, la gravità vinceva, le acque recedevano, ma urtantisi fra loro, respinte sovente da masse solide, sottoposte alle maree prodotte in quel mare vastissimo per l'attrazione degli astri, dovevano, benchè sempre perdendo terreno, *andare e ritornare* sui loro passi (come hanno inteso il luogo del v. 3 la Volgata ed altre versioni), e finalmente si ritiravano compiutamente dalle terre occupate e devastate, e si riducevano a un dipresso allo stato d'oggidì.

Non è, convien confessarlo, punto verisimile, che in tutte le regioni inondate le acque ascendessero a un tempo ad una medesima altezza, che in tutte in un dato giorno si trovassero discese ad uno stesso livello, e che nel medesimo giorno in tutte irrompessero le acque del *grande abisso*: ma nel sacro testo si favella delle contrade abitate dagli uomini o più particolarmente de' luoghi ove trovavasi Noè e de' luoghi vicini e circostanti.

1 *Moïse et les Géologues*. C. IV, p. 99.

§. 16. Se ora passiamo a considerare le cagioni seconde o fisiche, cui si è con più o meno di probabilità attribuito il diluvio, vedremo facilmente non esservi alcuna fisica ripugnanza nell'ammettere che le acque stranamente s'innalzassero in certe parti, mentre in altre s'innalzavano meno o nulla, o ancora si abbassavano, almeno relativamente al terreno su cui o presso cui posavano. Pensava De Luc, che si debba ripetere quella catastrofe dallo sprofondarsi che fece in sottoposte voragini il continente abitato dall'uomo, in seguito del quale evento restavano a secco i nuovi continenti, che fino allora erano stati fondo di mare, se non già le più alte parti, ch'erano isole di quell'antico mare. In questa ipotesi l'acqua andava a certe parti e lasciava certe altre, e nella prima irruzione s'innalzava e copriva per un poco di tempo le elevazioni, in cui s'imbatteva, o sia quelle che, state fino allora altezze nel continente, erano ora per divenire isole, o le isole che per converso dovean tramutarsi in parti elevate d'un nuovo continente. Poterono restare esenti dal gran flagello, o solo soffrire delle forti piogge, o eziandio, a così dire, qualche spruzzo d'acqua marina, alcune isole fortunate o eziandio qualche abbastanza vasto terreno, e in questi luoghi non macchiati dai delitti degli uomini poterono conservarsi parecchi individui di assai specie di bruti.

Come abbiamo accennato (§. 6), più approvata opinione si è, il diluvio *mosaico* o *storico* avere avuto per occasione qualche gran sollevamento, come pensa l'illustre Elia di Beaumont. In altri somiglianti innalzamenti, anteriori alla storia dell'uomo, si deduce dalle osservazioni, che enormi correnti di acqua in tutti i versi inondavano e devastavano le terre: così da simil cagione potè originarsi *la catastrofe subitanea,* come si esprime il sig. Beudant, *di cui si trova l'indicazione ad una data quasi uniforme negli archivii di tutti i popoli. Non vi ha,* dice questo celebre naturalista, *punto di assurdità nell'ammettere che ciò ch'è accaduto assai volte da' più antichi fino a' più moderni periodi della storia della terra, sia pure avvenuto una volta dopo che l'uomo v'è apparso; in conseguenza nulla vi ha di troppo straordinario nella tradizione di un diluvio recente, che si trova presso tutti i popoli, e il*

quale costituisce uno de' nostri dogmi religiosi 1. In questo sistema, le acque, durante la catastrofe, non possono dappertutto innalzarsi; mentre la forza che le accumula e le sublima, è appunto quella che d'altrove le caccia; nè v'è motivo di credere che l'inondazione debba stendersi a tutte le porzioni della superficie del globo, o che ogni vita animale e vegetabile debba restare necessariamente distrutta o dalle acque diluviali, o da altri effetti più immediati delle forze de' fuochi sotterranei.

Se più piacesse l'ipotesi, che ripete il diluvio dalla variazione dell'asse di rotazione della terra, si presentano le medesime riflessioni. Le correnti acquee, procedenti principalmente dalla forza centrifuga qua aumentata e là diminuita, non potevano avere uno stesso livello, e potevano lasciare qua e colà alcune terre o alcune parti elevate esenti dal naufragio.

La sentenza che niuna regione, niuna isola, niuna montagna vuole esente dal tremendo naufragio, e innalza le onde vendicatrici di quindici cubiti al di sopra, non pure de' monti di Armenia, ma e di qualunque più sublime eminenza dell'Asia e dell'America; tal sentenza, s'io ben veggo, non può, se non a gran pena d'ingegno, trovare soddisfacente soluzione alla domanda: donde vennero tante acque? Che in quella gran convulsione della natura sbucassero di sotterra delle acque, e ancora delle acque termali, è cosa che può concedersi facilmente; ma saranno esse sufficienti all'uopo? Vorremo supporre grandissima copia d'acque in immense caverne nelle viscere della terra, ora che sappiamo essere il peso specifico medio delle sostanze riempienti l'interno del globo assai maggiore di quello della corteccia conosciuta e forse sette volte maggiore di quello dell'acqua distillata? Chi supponesse creata da Dio nuova acqua e quindi annichilata, ovvero discesa l'acqua da regioni estranee alla nostra atmosfera e poscia a quelle risalita, direbbe cose non superiori certamente alla onnipotenza del Creatore, ma non so quanto conformi alla sua sapienza e al consueto operare di questa; ed esporrebbe la parola di

1 *Cours élément. de géologie,* pag. ult.

Dio agli scherni dei dotti del mondo, il che è sommamente da evitare, come saggiamente avvertivano fino da' loro tempi S. Agostino e S. Tommaso.

§. 17. Supponendo che a questa difficoltà si dia sufficiente risposta, rimarrà ai difensori della più compiuta universalità del diluvio il soddisfare ad un'altra che si può mettere e si è messa in campo; voglio dire alla difficoltà gravissima d'intendere come tutti gli animali terrestri potessero stare racchiusi nell'Arca, essi e il cibo richiesto pel loro sostentamento di un anno. Si sono adoperati con zelo i vecchi commentatori per mostrare che ciò era possibile, nè assai malagevole, in ispecie due Inglesi, il Buteo [1] e il Wilkins in una nota comunicata al Poole [2]. Resta a vedere se i loro ragionamenti, i quali suppongono una cognizione, a dir vero, imperfetta del regno animale, saranno trovati soddisfacenti da coloro, che veggono nelle opere de' moderni zoologi enumerate tante specie di quadrumani, di quadrupedi, di uccelli e di rettili terrestri. Io lascio a chi ne abbia le forze e la volontà il trattare, co'lumi somministrati dalla scienza presente, questa spinosa indagine; e neppure vorrò ricercare se tutti gli animali di acqua dolce potessero andar salvi, mentre le acque del *grande abisso* per ogni dove irrompevano, s'innalzavano e dominavano per lungo tempo.

Osservo piuttosto come chi legge attentamente il testo di Mosè, fermerà facilmente il pensiero sul comando fatto da Dio a Noè, quando il diluvio era ancora lontano: *Ex cunctis animantibus bina induces in arcam* (VI, 19), e ripetuto ad evento imminente (VII, 2): *Ex omnibus animantibus mundis* tolle *septena.... de immundis duo.... Sed et de volatilibus caeli....* Ora, dirà egli, è certo che a Noè non si comandò l'impossibile, e che egli non fece più di ciò che potè fare. Se un tal comando Iddio lo avesse dato ad un uomo, assai più che Noè non dovette essere, possente per copia di sudditi, di servi, di eserciti, per figura ad Alessandro Magno o ad Augusto; questi avrebbe certamente fatto una gran

1 *De Arca Noe*, Tract. Joh. Buteonis.

2 *Synops. Critic....* Opera Matthaei Poli, T. I, pag. 84.

raccolta di bestie e il più ricco serraglio d'animali che mai si fosse veduto; ma sarebbero senza dubbio mancati tutti gli animali allora sconosciuti all'Europa e proprii esclusivamente dell'America e dell'Australia. Ora, la collezione zoologica di Noè sarà ella stata più abbondante e perfetta?

Come nel Genesi VI, 12, è scritto: *Omnis quippe caro corruperat viam suam*, senza che perciò alcuno sospetti in quell'*omnis caro* comprendersi i bruti; così nel C. VII, 21, quel *consumptaque est omnis caro* sembra per parità di ragione potersi intendere in un senso non universale alla lettera. Nè sembra da trapassarsi la distinzione, che nel C. IX, 10, si fa tra gli animali usciti dell'Arca, e fra tutte le bestie della terra; distinzione assai più evidente nel testo, ove leggesi: *Ab omnibus (bestiis) egredientibus ex arca ad omnes bestias terrae.* Nel verso precedente parlando della specie umana, ha usata frase al tutto diversa.

Può dirsi che nel C. VI, v. 20, ove si legge nella Volgata: *Bina de omnibus ingredientur tecum,* nell'Ebreo si legge: *verranno a te*, cioè, secondo molti espositori [1], spontaneamente per istinto del Creatore infuso, o pel ministero degli angeli. *Vennero a Noè*, dice il Calmet, *per un istinto simile a quello che la natura ispira a molti uccelli di mutar clima nel verno. I più ricorrono al ministero degli Angeli o al miracolo per raccogliere gli animali nell'Arca. Ognuno può abbondare nel suo senso rispetto al modo dell'esecuzione, purchè la certezza del fatto nulla ne soffra.* La frase: *ed entrarono (o vennero) a Noè,* si ripete nel C. VII, nei vv. 9 e 15. Noi nulla intendiamo di definire: aggiungiamo soltanto qualche osservazione. Nel v. 9 e parimenti nel 16 del C. VII, dopo le parole: *entrarono (o vennero) a Noè*, si aggiunge: *come comandato aveva Iddio a Noè:* ora il comando lo abbiamo udito: *prenderai teco . . . . .* La Provvidenza dispose che agevolmente si lasciassero quegli animali guidare nell' Arca. Se gli animali si condussero a Noè spinti da interno istinto, questo, comechè regolato dalla medesima Provvidenza divina, ebbe cagio-

1 Poli *Synops Critic.* in l. — A Lapide in l. etc.

ne al tutto diversa da quello che presiede agli annuali viaggi degli uccelli. Quest' ultimo comune a tutta la specie, non proprio di pochi individui, è senza dubbio originato dall' intima natura di tali animali, come altri istinti necessarii, e li spinge ciecamente, in certe date epoche, alla emigrazione, benchè sieno rinchiusi in gabbia, ovvero sieno individui giovani, non ancora abituati all' emigrazioni, mantenuti in una temperatura a un dipresso costante e convenientemente nutriti. Per l' opposito gli animali, i quali suppongonsi andati spontanei a Noè dalle regioni più fredde non meno che dalle più calde, per racchiudersi nell' arca, contro l' innato amore di libertà, non potevano essere spinti se non da impulso superiore alla natura ed al tutto miracoloso. Se si debbono far venire nell' Arca gli animali terrestri dalle più remote contrade, io non veggo di meglio che farceli a dirittura introdurre per mezzo degli Angeli, nè ciò ha punto d' impossibile, a chiunque crede alla rivelazione: piuttosto può parere meno conforme alla semplicità delle vie che il Creatore suole scegliere a preferenza. Lo scrittor sacro tace affatto questo maraviglioso trasporto, quantunque non sia il suo stile punto laconico in questo luogo, e più fiate ripete e l' ordine di Dio rispetto agli animali e l' ingresso di questi nell' Arca. Filone pensò che Noè facesse ricerca degli animali e li menasse nell' Arca. Ugo da S. Vittore 1 immaginò che, cominciato il diluvio, fuggissero, cercando scampo, nell' Arca. Questa immaginazione non bene si aggiusta al testo e non ha avuto seguaci; nè servirebbe a spiegare se non la salvazione di poche specie animali.

Si è detto che tutte le specie degli animali terrestri, che sopravvissero al diluvio, potevano trovarsi miste dapertutto o almeno che niuna ne mancasse presso alle regioni, ch' erano state la culla del genere umano o in contrade non molto remote da queste; e ciò sembra diminuire non poco la difficoltà. Veramente pare che, prima dell' ultima gran catastrofe del globo, la distribuzione degli animali sulla sua superficie fosse diversa dalla presente, ma niun motivo abbiamo di credere, che vivessero allora nell' Europa o nella Me-

1 Ugo Victorin. ap. Buteo.

sopotamia, nell'Armenia e nelle altre contrade dell'Asia, meno lontane da queste, gli animali ora abitanti esclusivamente l'America meridionale, l'Australia, l'isola di Madagascar o quella di Borneo. Come il regno animale ritrovato dagli Europei nell'America o, come si dice, la sua *fauna*, è al tutto distinta da quella dell'antico continente, fuor solamente nelle regioni boreali, ove il vecchio e il nuovo continente assai s'avvicinano; così pare che sia, almeno per gran parte, degli avanzi fossili degli animali antidiluviani, che si trovano ne'due continenti [1]. Comunque siasi, resta la difficoltà rispetto agli animali usciti dell'Arca. Com'è, che tanti fra questi non hanno lasciato vestigio della loro specie nelle contrade, ove per gran ventura camparono dall'universale eccidio ed ove, nell'ipotesi accennata, vivevano prima del cataclismo, e dove perciò si trovavano probabilmente le condizioni favorevoli alla loro esistenza? e nemmeno hanno lasciato traccia di sè nelle regioni intermedie per le quali dovrebbono avere viaggiato? Perchè es. gr. le tante specie della famiglia delle scimmie, e così pure de'pappagalli, si sono tutte ricoverate nelle parti più calde, altre del nostro, altre del nuovo continente, e i due animali più simili all'uomo, l'orango e il chimpanze sono stati rilegati, il primo nell'isola di Borneo e nelle terre vicine, e l'altro nel Sud dell'Africa in compagnia della giraffa? E tanti curiosi animali nell'Oceania?

S. Agostino, ne'libri *Della Città di Dio* [2], cerca come gli animali, dopo il diluvio, si spargessero per le isole a traverso i mari; e risponde potersi credere che gli animali nuotando si conducessero alle isole abbastanza vicine; e in altre più remote per avventura fossero condotti dai naviganti; o finalmente, comandandolo Iddio o consentendo, poterono gli Angeli trasportarli: ma lascia in dubbio se forse, come nell'origin prima, il Creatore li facesse senza più sorgere della terra. Quest'ultimo mezzo taglia al certo tutte le difficoltà, ma si reputa poco credibile; perocchè, si è detto, Iddio dopo il grande esamerone cessò da nuove opere, nè pro-

1 Blainville, *Compte Rendu de l'Acad. des sciences*, 1841. Sém. I, p. 236.

2 *De Civit. Dei* L. XVI, C. 7. — V. A Lapide in Gen. VIII, 17.

duce immediatamente nuove creature, e perciò volle, a serbare le specie, introdotti nell'arca animali di ambo i sessi. Nè io vorrò mantenere che ciò sia vero o probabile; quand'anche si diminuisse la difficoltà, parlando soltanto di animali stranieri all'antico continente, e de' quali non fosse dimostrata l'esistenza antidiluviana, non trovandosi avanzo fossile appartenente sicuramente a quelle specie. Del resto noi sappiamo che dopo il sesto periodo Iddio *cessò da ogni opera che aveva fatto* (C. II, 1-3).

§. 18. Assai più certa è l'insufficienza di spiegare la presente distribuzione degli animali sulla superficie della terra, supponendoli tutti partiti per popolarla o ripopolarla da un solo centro e di là intorno intorno diffusi con mezzi naturali, cioè o dappersè camminando o nuotando, od anche trasportati talvolta da ghiacci, o condotti dall'uomo. Nella volgare sentenza intorno al diluvio, non può ciò intendersi se non ricorrasi ad azione soprannaturale, come bene affermò il Vallisnieri [1], benchè contraddetto da un suo anonimo annotatore, dal Costantini e dal Nicolai [2]. Un certo numero di animali originarii dell'Asia hanno seguito l'uomo e si sono con esso diffusi per le altre parti del globo, come il cane, il bue, il cavallo e l'asino. Qualche volatile, come l'anitra selvaggia, si è dispersa per tutto dalla Lapponia al Capo di Buona Speranza, e dagli Stati Uniti di America alla Cina e al Giappone. Ma le intiere specie di quadrupedi terrestri non avranno a nuoto traversato l'oceano Atlantico o qualsiasi altra vasta estensione di mare, per avere la soddisfazione di stabilirsi in America. Sicuramente le piccole torme d'uomini, che popolarono in qualche modo l'America o la Oceania, senza condur seco nè buoi nè cavalli, non portarono nel nuovo continente una *fauna*, quasi intieramente composta di specie diverse da quelle del nostro continente, e nell'Australia un'altra anche più differente dalla nostra. Nè imbarcati sopra massi di ghiacci alpini o polari, passarono alle parti calde del Nuovo Mondo tanti quadrumani e carnivori, le cui

1 Vallisn. *Lett.* 2 *intorno al diluvio.*

2 Nicolai, *Lez.* XLIII *del Gen.*

specie non si trovano nel vecchio mondo; benchè siano potuti passare e sieno passati, nelle regioni boreali, da un continente all'altro, la renna, l'orso bianco, l'armellino, il castoro ecc.; ma colà le terre sono vicine, l'America è separata dall'Asia solo dallo stretto di Behring, e la Groenlandia e l'Islanda la pongono in comunicazione con l'Europa. I mari piuttosto uniscono che non allontanino i popoli, ed hanno servito mirabilmente a diffondere per tutto il globo la specie umana; ma i mari alquanto estesi sono per molti uccelli, e molto più pe' quadrupedi e pe' rettili terrestri, un ostacolo insuperabile. Così l' Atlantico vieta agli animali proprii dell' America tropicale di passare in Europa e in Africa e viceversa. Le alte catene di montagne sono pure talvolta barriere naturali, che segnano il termine ai viaggi degli animali: così i due rovesci delle Ande sono popolati da specie le più fra loro differenti. Trovano pure gli animali impedimento a passare da una regione in altra non meno ad essi opportuna, per l' interposizione di altra contrada di clima men conveniente: il lama popola gli alti pascoli del Perù e del Chili, 4000 o 5000 met. sul livello del mare e s'estende al mezzodì fino all' estremità della Patagonia; non però s' è condotto al Messico nè al Brasile, ove non poteva pervenire senza discendere in luoghi troppo caldi.

Ma ponendo fine a questo discorso forse qui meno opportuno sulla distribuzione geografica degli animali, potremo contentarci di stabilire, che alla guisa che l'uomo, creato in un solo luogo, s'è diffuso a mano a mano per tutta quanta la terra, così le varie specie di bruti, create probabilmente in molte diverse contrade, ma ciascheduna nella sua propria e determinata, si sono anch'esse da quella più o meno disperse, ma quasi sempre assai meno dell' uomo; che fra le specie tuttora esistenti non v'è ragione di crederne alcune perite ad occasione del gran diluvio e poscia di bel nuovo create; e che supponendo ancora in alcune contrade non abitate fino allora dall' uomo, essere state immuni dalle acque del diluvio molte specie di bruti, tuttavia non era men necessario agli altri animali il refugio dell' Arca, laddove quelle specie erano allora all'uomo sconosciute, nè ad esso di alcun uso o

servigio, nè specificamente identiche con quelle ch' ei nascondeva nell' Arca.

§. 19. Uscito dell' Arca Noè, colla sua famiglia e gli animali per lui salvati, ricevè dal Signore Iddio la consolante promessa, che non più si saria rinnovato un somigliante flagello contro la terra e la specie umana. Iddio ciò *disse nel suo cuore o al suo cuore*, come abbiamo udito nel fine del C. VIII, e in forma di manifesta promessa troviamo ciò nel C. seguente [1], ove Iddio dice a Noè ed a'suoi figliuoli, che *stabilisce il suo patto con essi e co' loro discendenti e cogli animali usciti dell' Arca e con tutte le bestie della terra;* e il patto o la promessa è, che *non verrà più un diluvio distruttore d'ogni carne e devastatore della terra* [2]. Questo *patto o alleanza* è manifesto non altro poter essere, che una divina promessa [3].

Osservano alcuni espositori, che siccome prima Iddio avea detto: *Crescete e moltiplicatevi*, affinchè a Noè non cadesse in pensiero, che poco servirebbe il crescere e il moltiplicarsi dell' umana specie, quando fosse per sopravvenire un altro diluvio distruggitore, come era stato dopo il *Crescete e moltiplicatevi* detto ad Adamo, perciò, dice il Crisostomo [4], aggiunse il Signore: *Non maledirò più la terra a cagione dell'uomo.*

Tra le forme, colle quali si trova espressa questa consolatrice sicurezza, è singolare quella, con cui si conchiude il C. VIII. *In tutti i giorni della terra, la semente e la messe, il freddo e il caldo, la state e il verno, il dì e la notte non cesseranno*, cioè si succederanno con immutabil vicenda, e il giorno e la notte, e le diverse stagioni l' une l' altre seguiranno senza interrompimento. Queste parole rovesciano il sistema di coloro, i quali pensarono col Burnet, che avanti il diluvio regnato avesse sulla terra una prima-

1 C. IX, v. 8 e seg.

2 *Nequaquam ultra interficietur omnis caro aquis diluvii, neque erit deinceps diluvium dissipans terram.* Ivi, v. 11.

3 *Nota foedus hoc esse meram Dei promissionem: haec enim hebraice recte vocatur* ברית *berit.* A Lap. in v. 9, C. IX.

4 *Hom.* XXVII *in Gen.*

vera continua. Inoltre questo luogo, come hanno osservato gli interpreti, ci avverte che in quel memorabile anno del diluvio, queste regolari alternative *cessarono* o furono sospese, e la confusione tenne il luogo dell' ordine. Tra queste alternative che mancarono è quella del dì e della notte; e non difficilmente s' intende che in quel grande sconvolgimento, fra quegli ammassi immensi di vapori e di nuvoli, per assai tempo fosse celato il giorno, o questo buio ed oscuro non ben si distinguesse dalla notte, allorchè più forse illuminava la luce de' lampi che non quella de' raggi solari. Questa cessazione del giorno, questa, come si esprime il Crisostomo, *quasi continua notte*, compagna della gran catastrofe diluviana, mi pare che dia o accresca qualche grado di probabilità all' ipotesi, altrove da noi proposta, che al cominciare del terzo dei giorni o periodi mosaici e così pure al principio dei tre periodi seguenti, ad occasione d' una gran catastrofe, analoga a questa ultima, si oscurasse il cielo, e un tenebrore più o meno perfetto dominasse per qualche tempo sul globo o in gran parte di esso.

La promessa divina s'è adempita. Dall' epoca del gran cataclismo l' alternare della luce e delle tenebre, delle stagioni e delle temperature non ha cessato nè è restato sospeso: non è più venuto un diluvio a devastare la terra e a distruggervi l' uomo e gli animali. Nè alcun naturale ragionamento può prodursi come obbiezione di peso contro a tale promessa. Questa non ci assicura che lo stato presente della terra e le specie viventi, da cui è ricoperta, non avranno un fine. Anzi la rivelazione ci annunzia altrove [1] questo fine, peraltro con mezzi totalmente diversi da un diluvio d'acque, e colla rivelazione sono d'accordo le tradizioni profane; ma non è scritto che la finale catastrofe verrà per i peccati degli uomini. Intanto, finchè giunga questo gran rinnovamento delle cose, *in tutti i giorni della terra*, non dobbiamo temere o un diluvio devastatore del globo o distruggitore della nostra specie, benchè possa un diluvio particolare devastare qualche provincia cogli uomini e cogli animali che l'abitano. Egli è come se a chi

1 II. Petr. C. III.

soffrì una malattia, es. gr. una colica, fosse annunziato in tutti i vostri giorni voi non soffrirete di colica; ciò che non vorrebbe dire: voi non soffrirete alcuna malattia nè la morte. È vero che la assicurazione di non più soffrire di colica sarebbe poco utile e in certo modo illusoria, se chi la riceve dovesse quantoprima morire, benchè d'altra morte; ma non già se fosse ancora per vivere 30 o 40 o più anni. Così non era vana l'assicurazione contro il diluvio, mentre i giorni della specie umana doveano empire, non sappiamo dir quante, ma senza dubbio parecchie migliaia di anni.

Ma, si dice, come sappiamo noi, che la cagione della catastrofe diluviana e di altre anteriori catastrofi sia oggidì annichilata? I tremuoti ci annunziano che i fondamenti del suolo da noi abitato non sono così saldi ed immobili, che non possiamo aspettare qualche nuovo dislogamento di esso. — Questo discorso prova soltanto che nella nostra ignoranza delle cose naturali e in particolare di ciò che accade sotto la sottil crosta, su cui viviamo e di cui abbiamo qualche notizia, non sapremmo che ci pensare rispetto alla probabilità di un nuovo cataclismo, ed è più in grazia della promessa registrata nel Genesi che della nostra scienza, se non siamo nel caso del mondo pagano di Orazio, il quale, al suo dire, provando dirotte pioggie e sconvolgimenti atmosferici, temette *grave ne rediret saeculum Pyrrhae* [1].

Taluno per avventura direbbe, essere cessata la cagione produttrice della catastrofe diluviana, essendosi probabilmente nell'interno del globo assodato o totalmente o per la massima parte quanto era in istato liquido a cagione della elevatissima temperatura, ovvero essersi ossidato quanto v'era d'ossidabile, o in altro modo sottratta la materia alle tremende sotterranee operazioni. Può altri pensare, la corteccia sovrastante alle interne parti alterabili essere divenuta assai spessa per non dover cedere agli impulsi delle forze inferiori; ed i fenomeni tuttora esistenti, tremuoti, vulcani ecc., avere la sede non già nelle parti centrali o

1 Hor. L. I, *Od.* 2.

pur interne del globo, ma per entro a questa gran corteccia, di cui sola la esteriore pellicella è esplorata dall'uomo, nè valere a produrre se non effetti locali, ossia circoscritti da termini più o meno ristretti. Forse ancora una grande e più di ogni passata spaventosa catastrofe si sta preparando nel sen della terra: ma questa potrà manifestarsi in tutt'altra forma che d'un diluvio di acque, o per avventura non avrà il tempo di manifestarsi, venendo per qualche cagione estranea al nostro globo, a cangiarsi e trasformarsi totalmente lo stato di esso. Ma lasciamo da parte gl'indovinamenti. Io non mi sono proposto d'indagare il futuro stato della terra, nè per alcun titolo m'incombe interpretare i luoghi delle sacre Carte che toccano tale stato futuro. Così potessi confidare d'aver bene inteso, quanto ivi è scritto intorno alle passate catastrofi!

§. 20. Data a Noè la sicurezza che più non debba temere il ritorno del tremendo diluvio, di cui è stato testimonio, si aggiunge [1] un *segno* del divino *patto* o promessa. Questo segno è l'Iride, che qui s'introduce Iddio a chiamare due volte: *arco suo* (Arcus meus). E veramente, dacchè gli Ebrei dànno l'aggiunto *di Dio* alle cose nel loro genere più grandi o più eccellenti, come altrove avvertimmo, qual arco più bello, più grande, più mirabile, più magnifico potè meritare tal nome? L'occhio, che mille volte lo ammirò, lo rimira col diletto medesimo con cui gode di un nuovo spettacolo. Di lui è scritto nell'Ecclesiastico: *Vide arcum, et benedic Eum, qui fecit illum: valde speciosus est in splendore suo; giravit* (cinxit) *caelum in circuitu gloriae suae, manus Excelsi aperuerunt illum* (XLIII, 12). Questa ultima frase è un modo di dire poetico, analogo alla frase *Arco mio,* cioè Arco di Dio. Tutte le sostanze naturali e tutti i naturali fenomeni sono opera di Dio, ma suoi in particolare, o da Lui fatti diconsi i più speciosi e magnifici, i quali più altamente predicano la sua grandezza e possanza. Così poetica è la espressione, colla quale Iddio dice a Noè: « Io vedrò il mio arco nelle nuvole e mi ricor-

1 C. IX, vv. 12-17.

derò del patto che ho stabilito con voi (vv. 15, 16). » Vuol dire: allorchè fra la pioggia e le nuvole vedrete apparire l'iride, vi ricorderete la mia promessa, della cui immancabile fedeltà questo arco mi è piaciuto prendere per lieto simbolo e monumento. E invero l'annuvolarsi del cielo e il cader della pioggia erano fenomeni assai paurosi alle menti ancora agitate dalla terribile immagine d'un mondo naufrago, e perciò bisognose di assicurazione e di conforto.

Prima di terminare, mi credo in debito di soddisfare ad una opposizione, che facilmente cadrà in mente a chi legge. Le frasi scritturali, si è detto, suppongono che l'iride non apparisse prima del diluvio, che l'*Altissimo* non avesse prima d'allora *aperto il suo arco* (*Arcum meum ponam in nubibus*): ora l'iride è un effetto naturale ch'è dovuto sempre avvenire, allorchè i raggi solari si sono imbattuti in nuvole scioglientisi in gocciole. E come un fenomeno naturale ed ordinario può essere un segno, il quale rassicuri dal timore di così straordinaria catastrofe?

In primo luogo osservo che i Settanta traducono non in futuro come la Volgata (*ponam*) ma in presente *pongo*, anzi ancora l'Ebreo ha il preterito *posi* [1], e così appunto nella Poliglotta trovo tradotti i testi Ebreo e Samaritano e le versioni Samaritana, Siriaca ed Arabica. Avverto poi che quantunque alcuni, come Alcuino [2] ed ancora la Glossa, abbiano dedotto da questo luogo che prima del diluvio l'iride non appariva, il più degli espositori pensano diversamente [3], e credono che un fenomeno non punto nuovo possa essere stabilito per segno, come una pietra o una colonnetta già esistente può venir dipoi presa per segno di confine o termine tra due possessioni. Del resto, quantunque l'ipotesi più semplice sia che prima del diluvio l'iride così bene si vedesse come ora; tuttavia non conosciamo abbastanza lo stato dell'atmo-

1 Più letteralmente: *L'arco mio diedi nella nuvola e sarà in segno di alleanza fra me e fra la terra*. Gen. IX, 13.

2 Albini Flacci Alcuini *in L. Gen Interrogat.* CXXXV.

3 A Lapide in loc. V. Bullet *Répons. Critiq.* T. I, p. 33. Moise *Rép. Crit.* p. 103.

sfera antidiluviana, per potere alcuna cosa affermare con indubitata certezza. Chi sa se allora il bel fenomeno non era assai raro, e se mai si era presentato all'ammirazione degli uomini o almeno de' pochi allora superstiti? Whiston pensava che prima del diluvio non piovesse; così pure Willerius cogli autori da lui citati nella sua *Origine del mondo* [1]. G. A. De Luc credeva invece che, quantunque allora piovesse, l'iride non dovesse apparire [2]. Comunque sia, l'iride, benchè prodotta dalla pioggia, e perciò denominata in qualche lingua *arco della pioggia* [3], è peraltro segno opportuno della divina promessa. Primamente come gli animi, attristati per le piogge e pel cielo nuvoloso, sono naturalmente rallegrati per l'apparire di questa lieta e splendida meteora; così i pochi avanzi della specie umana, storditi ed afflitti per ciò che avevano provato e pel tristo spettacolo che aver dovevan sottocchio, sentivano incredibil conforto come nell'ascoltare, così quindi nel rammentare la consolatrice promessa. « Molte volte, dice il P. Granelli, Noè e i figliuoli avevano veduto l'iride in cielo: ma quando l'avean veduta, non era mai diluviato; e quando diluviò, non era l'iride apparita. Era dunque quest' iride opportunissimo segno, che per la passata sperienza poteva rassicurarli a non temere un diluvio. Di fatto Iddio non disse: Vedrete l'iride una volta e questa vi sarà segno infallibile che non dovrà diluviare mai più: al che dubbiando avrian potuto rispondere: l'abbiam veduto anche prima più d'una volta; eppure venuto è un tempo che ha diluviato. Ma in quella vece: quando coprirò il cielo di nubi, vedrete quest'arco, che non avete a questa occasione veduto, e che quando vedeste, mai non diluviò, e sarà segno che non diluvierà. Nè dee dar meraviglia che nel diluvio, addensati i nuvoli in ogni parte e rovinando l'acque a torrenti, l'iride non apparisse. » Così egli [4]. Finalmente, come osservò S. Tommaso [5], l'iride è

1 Pag. 232, trad. franc.
2 *Lettr. à Blumenbach*, p. 521 e seg.
3 In inglese *Rainbow*, da *Rain* pioggia, e *Bow* arco.
4 Granelli *Lez.* XLV *sul Gen.*
5 S. Th. *Quodlibet.* III, art. 30.

in qualche modo segno naturale di non venturo diluvio; come quella che mostra uno stato del cielo, che promette piogge parziali soltanto, non universali e diluviali; e ogni qualvolta le piogge infondano nel popolo tale spavento, l'apparire dell'iride dee naturalmente, almeno per allora, dissiparlo. Se dopo una forte pioggia si vede risplendere l'arco di pace, egli è segno che le nubi non erano in copia eccessiva, che la volta vaporosa si è già squarciata e permette il libero accesso ai raggi solari, che in conseguenza non è da temere il ritorno della catastrofe di Noè; nè pure allora che la farebbero temere l'avere pressochè *ogni uomo corrotta la sua via*, e l'orgoglio e le violenze de' piccoli giganti dell'età moderne. Invece d'un diluvio d'acqua, un diluvio continuato di scritti perversi e stolti minaccia altri diluvii di lacrime e di sangue alle corrotte generazioni.

FINE

INDICE

INTRODUZIONE

PARTE PRIMA

PARTE SECONDA

APPENDICE

FINE DELL'INDICE

IMPRIMATUR

Fr. Hieronymus Gigli Ord. Praed. S. P. A. Magister.

IMPRIMATUR

Petrus De Villanova Castellacci Archiep. Petrae, Vicesgerens.

LIBRI VENDIBILI

PRESSO I DISTRIBUTORI DELLA *CIVILTÀ CATTOLICA*

BOERO (*d. C. d. G.*) *Istoria della Vita del V. P. Pignatelli* ecc. Roma 1857. Un volume in 8.° con rame — Bai. 80 - Fr. 4, 80.

— *Vita del B. Giovanni de Britto M.* ecc. Roma 1853. In 4.° e in 16.° — Bai. 15 - Fr. 0, 90.

— *Menologio di pie Memorie d'alcuni Religiosi d. C. d. G. raccolte dal P. Patrignani, e continuate* ecc. Roma 1859. Vol. I Gennaro; Vol. II Febbraro. Gr. in 8.° — Sc. 1 al volume - Fr. 6.

BRESCIANI (*d. C. d. G.*) *Dei Costumi dell'Isola di Sardegna*. Napoli 1851. Due Vol. gr. in 8.° — Bai. 90 - Fr. 5, 40. Un vol. in 8.° — Bai. 65 - Fr. 3, 90.

— *Ubaldo ed Irene; Racconti storici* ecc. Roma 1856. 2 Volumi in 16.° — Bai. 80 - Fr. 4, 80.

— *Descrizione di trenta Medaglioni*. Napoli 1855. In 8.° — Bai. 15 - Fr. 0, 90.

— *Olderico, ovvero il Zuavo Pontificio. Racconto del 1860*. Roma 1862. In 12.° — Bai. 70 - Fr. 4.

BRUNENGO (*d. C. d. G.*) *Le Origini della Sovranità temporale dei Papi*. Roma 1862. Un vol. in 8.° — Bai. 60 - Fr. 3, 60.

CORDARA (*d. C. d. G.*) *Historiae Societatis Iesu*. Pars Sexta. Ab ann. 1626-1633. Tomus II. Romae 1859. In fol. — Sc. 4 - Fr. 24.

CURCI (*d. C. d. G.*) *Il Frate. Discorsi su gli Ordini religiosi*. Roma 1858. In 8.° — Bai. 5 - Fr. 0, 30.

— *Una Divinazione sulle tre ultime Opere di V. Gioberti*. Parigi 1849. Due volumi gr. in 8.° — Sc. 1 - Fr. 6.

— *Il Paganesimo antico e moderno. Discorsi* ecc. Roma 1862. Un vol. in 12.° Bai. 25 - Fr. 1, 50.

— *Il Cristianesimo antico e moderno. Discorsi* ecc. Roma 1862. Un volume in 12.° — Bai. 25 - Fr. 1, 50.

— *La Questione Romana nell'Assemblea francese*. Parigi 1848. Un vol. in 12.° — Bai. 30 - Fr. 1, 80.

DA PONTE (*d. C. d. G.*) *Meditazioni*. Napoli 1852. 13 volumi in 12.° — Sc. 2 - Fr. 12.

GARRUCCI (*d. C. d. G.*) *I segni delle Lapidi latine detti accenti. Dissertazione* ecc. Roma 1857. In 4.° — Bai. 50 - Fr. 3.

— *Vetri ornati di figure in oro trovati nei cimiteri dei cristiani*. Roma 1858. Un volume in fol. con Tavole — Sc. 8 - Fr. 48.

LIBERATORE (*d. C. d. G.*) *Institutiones philosophicae ad triennium accommodatae* Ed. 2.ª Romae 1861. In 12.° — Paoli 12 - Fr. 7.

— *Elementa Ethicae et Iuris naturae*. Romae 1857. In 12.° — Paoli 6 - Fr. 3, 60.

— *Della Conoscenza intellettuale*. Roma 1858. Due vol. in 8.° — Sc. 2 - Fr. 12.

— *Del Composto Umano*. Roma 1862 Un vol. in 8.° di pag. XVIII, 574. — Paoli 12 - Fr. 7.

MARTINET (*Ab.*) *L'Emmanuele, ovvero il Rimedio a tutti i nostri mali* Napoli 1849. In 12.° — Bai. 15 - Fr. 0, 90

NEPVEU (*d. C. d. G.*) *Lo Spirito del Cristianesimo* ecc. Roma 1861. In 16.° Paoli 3 - Fr. 1, 80.

PARODI (*d. C. d. G.*) *La fede e la devozione a Maria Immacolata* ecc. Roma 1856. In 16.° — Paoli 2 - Fr. 1, 20

— *La Definizione dell'Immacolata e il libro di prete Tonelli*. Roma 1856. In 8.° — Bai. 7 - Fr. 0, 40.

PIANCIANI (*d. C. d. G.*) *Cosmogonia naturale comparata col Genesi*. Un vol. in 8.° di pag. 568. — Sc. 1 - Fr. 6.

SORDI (*d. C. d. G.*) *Il Movimento nazionale. Istruzione popolare* ecc. Roma 1861. In 8.° — Bai. 5 - Fr. 0, 30.

TAPARELLI (*d. C. d. G.*) *Le Ragioni del Bello* ecc. Roma 1860. In 12.° — Paoli 2 - Fr. 1, 20.

— *Saggio Teoretico di Diritto naturale* ecc. Roma 1855. Volumi 2 gr. in 8.° Sc. 2 - Fr. 12.

— *Esame critico degli Ordini rappresentativi* ecc. Roma 1854. Volumi 2 in 8.° — Sc. 1, 50 - Fr. 9.

L'Orbe cattolico a Pio IX esulante da Roma. Napoli 1850. Volumi 2 in 4.° Sc. 1, 50 - Fr. 9.

Intorno alla Scomunica fulminata dal Concilio di Trento contro i violatori del Dominio temporale della S. Sede. Roma 1860 — Bai. 5 - Fr. 0, 30.

I prezzi sopraddetti sono per la sola Italia. Il prezzo di baiocchi e scudi vale per Roma: fuori di Roma il prezzo è indicato in franchi e centesimi. Il presente catalogo annulla tutti i precedenti.

NOVEMBRE 1862.